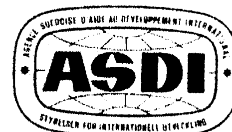
Le rôle des forêts dans le développement des collectivités locales

ÉTUDE FAO
FORÊTS
7

Département des forêts de la FAO
en collaboration avec
l'Agence suédoise d'aide au développement international



Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture



Premier tirage, 1978
Réimpresssion, 1995

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

M-36
ISBN 92-5-200585-4

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX

AVANT-PROPOS

Si, pendant des siècles, particuliers et collectivités ont pu vivre en harmonie avec leur environnement, la croissance rapide, pendant les dernières décennies, des populations et de leurs aspirations, dans le monde entier, a entraîné de telles pressions sur les forêts qu'en maints endroits celles-ci se sont amenuisées, quand elles n'ont pas été complètement éliminées. De plus, l'habitant des forêts connaît désormais, dans bien des régions, une vie de misère. Bien que, parfois, l'exploitation industrielle ait favorisé l'économie régionale et nationale, elle n'a pas profité aux pauvres des zones rurales et elle a souvent contribué à épuiser des sols agricoles dont la fertilité dépend du rôle protecteur des forêts.

Le rôle des forêts dans le développement des collectivités locales s'inscrit dans une des nouvelles politiques de la FAO en faveur de la population et qui vise à relever le niveau de vie du paysan, à l'associer au processus de prise de décision qui influe sur son existence même et à faire de lui un citoyen dynamique, capable de prendre part à une gamme beaucoup plus vaste d'activités qu'autrefois et dont il sera le bénéficiaire direct. La présente étude traite donc des populations rurales et leur est destinée. En dernier ressort, elle vise non pas des buts physiques mais des buts humains, en ce sens que les premiers seront fixés en vue d'enrichir l'existence des hommes. Et la forêt est l'un des moyens que nous préconisons pour arriver à cette fin.

Le premier pas dans la formulation de cette politique est franchi avec la publication du présent document qui évoque la dépendance du milieu rural à l'égard du bois, les grands obstacles auxquels on peut se heurter dans le lancement de programmes et qui avance des solutions possibles et certaines pratiques sylvicoles propres à profiter aux couches pauvres en zone rurale.

Le rôle de la forêt dans le développement des collectivités locales constitue, à bien des égards, un nouveau départ dans le domaine de l'aménagement et de l'utilisation des forêts. J'espère bien sincèrement que le présent document aidera ceux qui souhaitaient s'aventurer dans cette nouvelle voie, car nous sommes convaincus qu'elle favorisera l'amélioration de la qualité de la vie des pauvres en zones rurales.

K.F.S. King
Sous-Directeur général
et
Chef du Département des forêts

INTRODUCTION

Cette étude s'inscrit dans un programme visant à accroître le rôle de la forêt dans l'amélioration du sort des couches rurales pauvres des pays du Tiers monde. Elle a pour but d'examiner la nature et l'ampleur de la dépendance des collectivités rurales locales à l'égard des forêts et de leurs produits, d'évaluer les problèmes et possibilités dans ce domaine et de dégager les politiques, les impératifs et les mesures à prévoir éventuellement pour lancer et exécuter des programmes forestiers efficaces en faveur des collectivités rurales.

Pour les besoins de la présente étude, la foresterie communautaire s'entend de toute situation dans laquelle des populations locales sont étroitement associées à une activité forestière. Le terme embrasse toute une gamme de cas depuis l'établissement de parcelles boisées dans les régions qui manquent de bois et d'autres produits forestiers pour les besoins locaux jusqu'aux activités de collectivités forestières en passant par l'arboriculture au niveau de la ferme aux fins de cultures commerciales et la transformation de produits forestiers au niveau de la famille, de l'artisanat ou de la petite industrie. Sont exclues de ce terme les grandes entreprises forestières industrielles et toute autre forme de foresterie qui ne contribuent au développement des collectivités que par le truchement de l'emploi et des salaires, mais y sont comprises les activités des entreprises industrielles forestières et des services forestiers publics qui favorisent et facilitent les activités forestières au niveau communautaire. Les activités englobées par le terme sont en principe compatibles avec tous les types de propriété foncière. Bien que cette définition ne donne ainsi qu'une idée partielle du retentissement de la foresterie sur le développement rural, elle recouvre la plupart des effets que la forêt, ainsi que les biens et services qu'on en tire, exercent directement sur l'existence des populations rurales.

Cette étude constitue une première tentative pour réunir la connaissance et les idées dont on dispose actuellement. Elle s'adresse en tout premier lieu aux forestiers dont beaucoup sont depuis longtemps conscients de la nécessité de répondre à la demande locale et des possibilités qu'offre la forêt pour promouvoir le développement de l'économie rurale. Il est à espérer que cette preuve d'intérêt et de soutien mondial les encouragera à communiquer leur enthousiasme aux agronomes, aux administrateurs et aux hommes politiques ainsi qu'au grand public. Ils sont invités à puiser dans cette étude pour préparer une documentation accessible aux profanes des divers pays. Pour sa part, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) espère faire suivre la présente étude d'un certain nombre de documents et autres textes à l'appui qui fourniront des renseignements plus détaillés destinés à faciliter la mise en oeuvre des concepts énoncés ici.

L'étude ci-jointe a été préparée moyennant un travail patient d'assemblage, de collation, d'analyse et d'interprétation des données fournies par l'expérience passée et actuelle dans les activités sylvicoles au niveau communautaire dans les différentes parties du Tiers monde. Ce travail a été effectué par le Département des forêts de la FAO avec l'aide de l'Agence suédoise de développement international (SIDA) et la collaboration d'experts provenant de 18 pays en développement et ayant une expérience pratique dans ce domaine.

Pour entreprendre cette étude, on a commencé par créer un petit groupe consultatif sur le rôle de la forêt dans le développement des collectivités locales. Lors de sa première réunion en octobre 1976, ce groupe a décidé de faire procéder à une série d'études de cas appropriées, qui ont été examinées et analysées à sa deuxième réunion élargie en juin 1977. Cet ensemble de documentation a constitué la base d'un premier projet de la présente étude. On s'est alors servi de ce projet pour entreprendre une évaluation plus poussée lors d'une consultation d'experts sur le rôle de la forêt dans le développement des collectivités locales, qui s'est tenu en Indonésie en décembre 1977.

Au cours de cette Consultation, on a réexaminé les expériences consignées dans le projet, on a pris note des enseignements supplémentaires fournis par des pays représentés à la session, puis on a révisé l'analyse à la lumière de ces connaissances plus étendues. On a alors remanié l'étude de façon à y incorporer ces révisions et additions ainsi que les commentaires reçus en réponse lors que le projet fut communiqué pour observations tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la FAO.

Les informations figurant à l'étude ont été récapitulées en trois parties, à savoir:

- Nature et portée du rôle de la forêt au niveau communautaire, ainsi que des problèmes et possibilités.

- Politiques, programmes et autres préalables nécessaires au bon déroulement des activités forestières au profit des collectivités rurales.

- Considérations techniques à faire entrer en ligne de compte pour mettre en oeuvre des activités forestières communautaires.

L'intervention de la foresterie au niveau communautaire faisant partie intégrante du développement rural, la promotion de ces activités forestières requiert en gros la même chose que celles du développement rural en général. Mais, pour s'en tenir essentiellement au secteur forestier, seuls les aspects techniques propres à ce secteur sont traités ici dans le détail, les autres aspects n'étant évoqués qu'accessoirement. L'annexe 1 n'en énonce pas moins les mesures les plus importantes à prendre pour analyser la situation de la collectivité dans laquelle il s'agit d'introduire ou de renforcer une composante forestière.

Pour décrire à fond la manière d'identifier, de concevoir et d'exécuter des projets forestiers au bénéfice de collectivités, il faudrait aussi s'étendre davantage sur certaines des composantes touchant à la forêt. C'est ainsi que s'il fallait énumérer toutes les activités axées sur la forêt susceptibles de contribuer au développement au niveau de la famille ou de la collectivité, la liste serait beaucoup plus longue que celle que donne l'annexe 3. De plus, pour chacune de ces possibilités, il faudrait donner davantage de renseignements sur les techniques, les coûts, la commercialisation, ainsi de suite. Il en va de même pour la gamme des essences qui pourraient être cultivées. Ceci étant, la Consultation d'experts a recommandé d'établir des recueils distincts d'informations pour chacun de ces deux domaines. Les thèmes retenus dans la présente étude sont donc sélectifs et se limitent à une liste représentative de quelques essences, produits et procédés les plus importants.

Nombreux sont ceux qui ont contribué à cette étude. Nous tenons notamment à remercier pour leur concours les experts qui ont siégé au Groupe consultatif sur le rôle de la forêt dans le développement des collectivités locales. C'est à eux en effet qu'on doit une grande part des données sur lesquelles on s'est appuyé essentiellement pour cette étude. De plus, leurs interventions lors des réunions du groupe ont été capitales pour analyser et interpréter l'expérience. Les experts membres de ce Groupe étaient les suivants:

M. Zerai ARAYA
Former General Manager
Forestry & Wildlife Development Authority
Addis Abeba, Ethiopia

Mr. E.M. MNZAVA
Acting Director of Forestry
Ministry of Natural Resources and Tourism
Dar es-Salaam, Tanzania

Mr. Marc DUROJEANNI Ricordi
Director-General
Servicio Forestal y de Fauna
Ministerio de Agricultura
Lima, Peru

Mr. A. SAMPER Gnecco
Presidente
Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal
Bogotá, Colombia

Dr. D.E. IYAMABO
Director
Agricultural Sciences Research Department
National Sciences and Technology Development Agency
Ibadan, Nigeria

Mr. B. SIVARAMAN
Member Planning Committee
Government of India
New Delhi, India

Mr. J.H. LOPEZ Parodi
Director Zona Agraria
Iquitos, Peru

Mr. SOEKIMAN Atmosoedarjo
President
Perum Perhutani
Jakarta, Indonesia

Nous tenons également à exprimer nos remerciements aux experts provenant de 15 pays et de plusieurs institutions qui se sont chargés de l'examen final de l'étude lors de la Consultation. Ont également droit à notre gratitude tous ceux qui ont participé à la rédaction et au remaniement de toute la documentation à l'appui de cette étude. Celle-ci a été préparée par MM. T.G. Allen, J.E.M. Arnold, L.S. Botero, K.F.S. King. E. Pelinck, F. Schmithüsen, Tran Van Nao et R.L. Willan du Département des forêts de la FAO, ainsi que M. P. Stewart du Commonwealth Forestry Institute d'Oxford.

PREMIERE PARTIE

NATURE ET AMPLEUR DU PROBLEME

INTRODUCTION

Le secteur du développement économique a été ces trente dernières années le théâtre d'une intense activité. Gouvernements et institutions internationales et bilatérales ont beaucoup investi dans la poursuite de la croissance économique. Les institutions internationales se sont agrandies, leurs effectifs ont connu une augmentation quasi exponentielle tandis qu'elles ont envoyé mission sur mission d'experts d'une sorte ou de l'autre dans le Tiers monde pour en aider les pays à développer leurs économies.

Pourtant, pour beaucoup de ces pays, la faiblesse du développement reste alarmante. Ils sont encore trop en proie à la pauvreté, au sous-emploi, au chômage, et à la malnutrition. A la campagne comme à la ville, le lot des pauvres s'est généralement aggravé, tandis que les quelques gains en matière de croissance économique se sont injustement répartis et que l'écart entre riches et pauvres s'est creusé dans bien des pays du Tiers monde, comme entre pays développés et en développement.

Compte tenu des politiques et programmes actuels, le sort des pauvres est peut-être plus tragique, plus pernicieux, plus désespéré à la campagne qu'à la ville. Les villes posent en effet des problèmes concentrés et aigus dont ont conscience à tous instants les hommes politiques et les administrateurs qui y vivent. Des solutions de fortune peuvent y être apportées sous forme d'usines, d'hôpitaux, d'écoles, ainsi de suite, et il est toujours possible d'investir des grosses sommes d'argent dans une zone circonscrite, facile à inspecter et à contrôler. En revanche, les problèmes que pose la campagne sont diffus et chroniques et souvent perçus du seul expert. Pour remédier à la situation en milieu rural, il faut souvent étaler les investissements sur de vastes zones, ce qui rend malaisé la conception, l'exécution et l'évaluation de programmes. Il se produit en outre un phénomène de ''trop-plein'' en vertu duquel l'excès de pauvreté à la campagne se déverse sur la ville par le truchement des migrations. C'est pourquoi les gouvernements tendent à investir essentiellement dans le développement urbain.

D'une manière générale, le problème de la pauvreté rurale tient essentiellement à la croissance de la population et à celle de ses aspirations. Tant que les populations restaient longtemps stables, le mode de vie qui s'instaurait pour en assurer la subsistance permettait de produire suffisamment pour satisfaire les exigences perçues. Néanmoins, la plupart des pays ayant connu assez récemment une période de croissance démographique rapide, il est devenu impossible de tirer des terres disponibles une production suffisante à l'aide des méthodes traditionnelles. Dans le même temps, la diffusion de l'information a amené les gens de la campagne à exiger plus et à réclamer les avantages dont profitent, ils le savent maintenant, beaucoup de citadins.

Dans les régions très peuplées, beaucoup de ruraux ont sacrifié leurs forêts, le bois étant moins indispensable que la nourriture (encore qu'à la longue la disparition des terres boisées risque de nuire à la production agricole). Cette pratique a souvent mené à l'érosion et acculé l'agriculture à de mauvaises terres. C'est ainsi qu'on a paré temporairement aux pénuries alimentaires en effritant le capital biologique des arbres et des sols et en ne laissant plus qu'un maigre héritage pour la production future quelle qu'elle soit.

A l'autre extrême on trouve des collectivités humaines dispersées dans les forêts tropicales. Les effectifs de ces populations ont bien souvent diminué sous l'effet de maladies importées, tandis que leurs méthodes traditionnelles de production, c'est-à-dire la chasse et la cueillette ou l'agriculture itinérante, sont de plus en plus limitées par les activités de sociétés voisines et le recul du couvert forestier. Bien que ces collectivités habitent des régions richement dotées en capital biologique, elles n'en tirent pas tous les avantages qu'elles pourraient. Il faut donc concevoir de nouveaux systèmes d'aménagement forestier si l'on veut que ces collectivités se développent.

Les cas intermédiaires entre ces deux extrêmes sont nombreux. Au premier rang viennent les terres arides consacrées essentiellement au pâturage. Si les populations rurales qui les occupent restent peu à peu près constamment à un niveau faible, l'effectif animal y augmente pour répondre à la demande croissante des villes voisines. Sous l'effet combiné du pâturage, des feux et de la surexploitation, les forêts naturelles ont été réduites à l'état de vestiges pitoyables. Le capital biologique des sols et de la végétation demeure proche de son niveau minimum. Le remède évident, c'est-à-dire le reboisement de ces régions, est particulièrement difficile à appliquer et dépend surtout, pour ne pas dire entièrement, de la volonté de la collectivité de restreindre le pâturage.

La croissance démographique n'est pas la seule cause profonde de la pauvreté rurale. Bien que, en effet, dans maintes parties du Tiers monde, les pressions de la population sur les ressources en terres soient assez faibles, de vastes secteurs de la population rurale n'en restent pas moins pauvres car ils demeurent en marge du courant du développement. Ceci tient aux contraintes politiques et à la vétusté des structures du pouvoir et des institutions qui sont la cause fondamentale de l'échec au développement affectant les couches rurales pauvres.

Dans les chapitres suivants, on s'efforce de poser des principes applicables à un large éventail des situations physiques et sociales et de donner des exemples de techniques appropriées. Il est évident qu'on ne saurait dans le cadre de cette étude tenter de prendre en considération tous les aspects des problèmes complexes évoqués ci-dessus et qui sont au coeur de la pauvreté rurale. Aussi se bornera-t-on à trouver des solutions techniques, (par exemple à choisir les essences qui conviennent) les moyens de mieux organiser les collectivités pour mener à bien les opérations forestières, comment améliorer la diffusion des connaissances, ainsi de suite. A signaler néanmoins que, pour ce faire, il est nécessaire d'admettre un concept fondamental du développement rural qui déborde très largement sa composante forestière.

Le développement rural a avant tout pour but d'aider les ruraux défavorisés à compter sur leurs propres efforts pour améliorer leur sort. Il n'a de chance de réussir qu'autant qu'il reflétera la manière dont la population elle-même interprète ses besoins, ses problèmes et ses aspirations. La foresterie au service du développement communautaire doit donc être une foresterie qui s'adresse à la population et l'associer à ses activités. Il doit s'agir d'une foresterie qui part de la base.

DEPENDANCE DE LA POPULATION RURALE A L'EGARD DES PRODUITS DE LA FORET

Pour les populations rurales du Tiers monde, les forêts ainsi que leurs biens et leurs services présentent un triple intérêt. En effet, les arbres fournissent du combustible et autres matériaux indispensables aux besoins fondamentaux du ménage et de la collectivité rurale. Les forêts et terres forestières dispensent la nourriture et la stabilité de l'environnement nécessaire à une production vivrière continue. Les forêts et les produits forestiers peuvent être sources de revenu et d'emploi dans la collectivité rurale. Certains des avantages que la foresterie peut apporter à ces collectivités sont récapitulés au tableau 1 et examinés plus en détail dans les chapitres suivants.

BOIS DE FEU ET BOIS D'OEUVRE

Le bois constitue le principal combustible pour les populations rurales des pays en développement et même pour beaucoup de pauvres des villes. Dans maintes régions du Tiers monde, il est aussi le principal matériau pour construire abris et maisons.

Plus de 1 500 millions de gens se servent quotidiennement de bois pour faire cuire leurs aliments et assurer à leur foyer la chaleur indispensable. C'est le combustible le plus prisé parce qu'on peut s'en servir et l'écouler sans matériel compliqué, et parce qu'il ne coûte pas cher, souvent guère plus que le prix de son ramassage. Bien souvent, les pauvres n'ont pour tout combustible que le bois ou autres matériaux organiques disponibles sur place. Même lorsqu'il en existe, les combustibles commerciaux demandent l'acquisition

de fourneaux et autres accessoires que ne peuvent généralement pas s'acheter les pauvres des campagnes. La croissance des populations rurales se traduit donc entre autres par des pressions toujours plus sensibles sur les ressources forestières locales et autres sources de matières ligneuses. Peu à peu, on passe de la collecte de bois mort à l'ébranchement des arbres, à leur abattage, à la destruction totale du couvert forestier, à l'enlèvement de la matière organique dans le sol et à la longue au déracinement des souches et à l'élimination des arbustes. Puis, on en vient à se servir comme combustibles des résidus agricoles et de la bouse animale, au détriment de la structure et de la fertilité du sol.

TABLEAU 1

AVANTAGES DE LA FORESTERIE POUR LES COLLECTIVITES RURALES

Produits	Avantages
Combustible	D'utilisation peu coûteuse Peut être produit sur place à peu de frais Peut remplacer des combustibles commerciaux coûteux Empêche la destruction du couvert protecteur au sol Evite de mobiliser la main-d'oeuvre familiale Permet de cuire les aliments
Matériaux de construction	D'utilisation peu coûteuse Peuvent être produits sur place à peu de frais Peuvent remplacer des matériaux commerciaux coûteux Permettent de construire des logements de bonne qualité ou de les améliorer
Nourriture, fourrage, pâturage	Protègent les terres agricoles contre l'érosion du vent et de l'eau Sources complémentaires de nourriture et de fourrage (par exemple, en période sèche) Environnement propice à une production vivrière supplémentaire (par exemple, miel) Productivité accrue des terres agricoles marginales
Produits commercialisables	Accroissement des revenus de l'exploitant et (ou) de la collectivité Diversification de l'économie de la collectivité Emploi supplémentaire
Matières premières	Approvisionnement des entreprises artisanales et des petites industries locales (plus les avantages découlant des produits commercialisables)

La disparition progressive de bois aux alentours de la collectivité impose aussi à cette dernière des contraintes sociales toujours accrues. Peu à peu, en effet, les membres de la famille doivent consacrer plus de temps à la collecte de bois de feu. On estime que cette tâche demande maintenant 360 jours par an et par famille en Gambie et 250 à 300 jours/hommes en Tanzanie centrale. A mesure que la situation se dégrade, la famille est amenée à

acheter son bois, ce qui grève lourdement son budget. Jusqu'à 15 pour cent du revenu familial serait consacré à l'achat de combustible dans les hautes terres de la République de Corée et jusqu'à 25 pour cent dans les parties les plus pauvres des Andes et de la zone sahélienne.

A la longue, cette pénurie de bois de feu peut nuire à l'état nutritionnel de la population. C'est ainsi que dans certaines parties de l'Afrique de l'Ouest, les gens doivent se contenter d'un repas cuisiné par jour, que dans les hautes terres du Népal seuls sont cultivés les légumes qui peuvent se manger crus et que, en Haïti, l'obstacle majeur à l'introduction, dans les régions montagneuses pauvres en bois, de nouvelles cultures vivrières possédant une meilleure valeur nutritive tient à ce que ces dernières demanderaient plus de cuisson.

ALIMENTATION ET ENVIRONNEMENT

Aujourd'hui, près de 200 millions de personnes vivent dans les zones forestières tropicales où elles pratiquent la culture sur brûlis (agriculture itinérante) sur quelque 300 millions d'hectares de terres forestières pour assurer leur subsistance quotidienne. Dans certaines parties d'Asie du Sud et du Sud-Est, cette forme d'utilisation des terres s'étend sur environ 30 pour cent de la superficie forestière officiellement déclarée. Les systèmes traditionnels de l'agriculture itinérante qui prévoyaient une longue période de jachère sous forêt pour rétablir la fertilité des sols qui ne se prêtaient aux cultures que pendant un nombre limité d'années, ont quasiment disparu. Les pressions démographiques croissantes ainsi que la migration des gens sans terres vers les zones forestières ont entraîné un tel raccourcissement de la période de jachère qu'à l'heure actuelle elle ne suffit ni pour rétablir la fertilité du sol ni pour recréer une production forestière utile.

On constate des tendances analogues dans les savanes boisées plus claires des zones plus arides. Les problèmes auxquels se heurte la production de la gomme arabique au Soudan, problèmes évoqués en annexe 2, tiennent beaucoup aux pressions qui s'exercent pour mettre en culture davantage de terres au détriment de la période de jachère sous les Acacia. Dans l'intérêt futur des zones dont la productivité ne saurait être maintenue indéfiniment par l'agriculture, il convient de prévoir des systèmes de production alliant l'arboriculture à d'autres cultures.

Outre la production végétale, les collectivités rurales peuvent, par bien d'autres moyens, tirer de la nourriture des forêts dans n'importe quelle partie du monde. Le gibier de brousse et le miel constituent des sources d'alimentation supplémentaires, tout comme une grande variété de tubercules, de fruits et de feuilles. La production piscicole dans les forêts marécageuses ou de mangrove peut aussi être une importante source de protéines, ces forêts offrant un habitat des plus précieux pour la protection et la production de poisson.

Dans bien des régions, les arbres sont source de fourrage. Au Népal par exemple, les feuilles entrent pour 40 pour cent environ dans l'alimentation annuelle d'un buffle et pour 25 pour cent environ dans celle d'une vache. Dans les zones forestières sèches, le bétail ne peut souvent survivre sans pâturages forestiers. C'est ainsi qu'au Sahel, les bêtes se nourrissent surtout de feuilles pendant la saison sèche et que le broutage excessif des arbres pendant la longue sécheresse récente a beaucoup contribué à la destruction massive d'un couvert boisé capital.

A la pression que l'agriculture itinérante fait peser, de l'intérieur, sur la forêt s'ajoute celle qui s'exerce pour détourner des parcelles forestières au profit des populations rurales croissantes qui ont toujours plus besoin de terres pour y faire pousser de quoi manger. Dans la plupart des régions, les forêts demeurent le plus important réservoir de terres, le seul qui permette d'étendre sensiblement encore la superficie sous production agricole. On estime que la superficie actuelle de la forêt dans le Tiers monde recule tous les ans de 5 à 10 millions d'hectares en Amérique latine, de 2 millions d'hectares en Afrique et de 4 millions d'hectares en Asie. Dans la mesure où ce processus libère, aux fins de production vivrière, des terres qui sont capables de supporter à long

terme la pratique de l'agriculture, c'est là une chose logique qu'il faut planifier. Mais, sur de vastes superficies, les pressions de la croissance démographique contraignent les agriculteurs sans terres à cultiver des sols qui sont impropres à la production vivrière et des terrains en pente qui ne peuvent être exploités sans danger, du moins avec les techniques et les ressources dont disposent ces agriculteurs. Les conséquences de ces pratiques, à savoir l'érosion par le vent et le sol, l'envasement, l'inondation et la sécheresse, sont bien connues. Etant donné que 10 pour cent à peu près de la population mondiale vit dans des zones montagneuses et les 40 autres pour cent dans des basses terres voisines, une bonne moitié de l'humanité est directement touchée par les ravages causés aux environnements des bassins versants.

En Inde, 50 pour cent de la superficie totale du territoire seraient sérieusement érodés par le vent et l'eau, qui arracheraient à la couche superficielle fertile du sol quelque 6 millions de tonnes de matériau par an. Au Pakistan, l'érosion touche 76 pour cent de la superficie totale du territoire. Mais le Népal est peut être le cas le plus dramatique de son genre en Asie. Dans bien des régions de ce pays en effet les forêts ont été abattues jusqu'à 2 000 mètres d'altitude (m), et des pentes de 100 pour cent sont sous culture. Pendant les périodes de pluies incessantes, d'énormes glissements de terrains se produisent qui détruisent vie et cultures et entraînent l'humus nécessaire; ces glissements de terrain se manifestent de plus en plus souvent dans les montagnes népalaises et ce en partie à cause de la disparition rapide des arbres fixateurs.

A l'heure actuelle, la dégradation de la couche superficielle du sol constitue une menace pour la productivité agricole des autres champs. Partout, dans les zones montagneuses d'autres parties du monde, on peut observer des paysages analogues, quoique peut-être un peu moins altérés.

L'érosion des sols agricoles se traduit souvent par l'envasement des cours d'eau et des réservoirs. C'est ainsi qu'au Népal, le lit du Terai monte de 15 à 30 cm par an. Cette élévation du lit des cours d'eau, due à l'érosion accélérée du sol et à l'envasement, est une cause majeure des crues plus fréquentes et plus dangereuses dans toute la région. Mais la sédimentation réduit aussi la capacité d'emmagasinage de l'eau des réservoirs. Dans le sous-continent indien, le réservoir de Mangla recevrait tous les ans 100 millions de tonnes de sédiments, quantité à laquelle contribuerait à raison de 80 pour cent environ le fleuve Jhelum, par suite d'abattages et de feux anarchiques dans la forêt de ce bassin versant. Alors que le réservoir de Mangla a été construit pour durer au moins un siècle, sa capacité sera quasiment réduite à néant d'ici 50 à 75 ans à en juger par l'ampleur de son envasement après quelques années de fonctionnement. Ce ne sont là que quelques exemples parmi tant d'autres analogues.

Le processus de dégradation de l'environnement consécutif à la destruction du couvert forestier est souvent accéléré par la collecte de bois de feu. Ce phénomène est en général plus accusé au voisinage des grandes villes. Le bois est en effet le combustible le plus prisé non seulement des pauvres de la population rurale mais aussi de pauvres de la population urbaine qui s'en servent principalement sous forme de charbon de bois. La concentration et l'importance de la demande de ce produit entraîne le pillage des zones boisées à la périphérie des centres urbains dans maintes parties de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique latine et les superficies ainsi touchées s'étendent souvent à un rythme effrayant.

REVENU ET EMPLOI

Les forêts et les arbres peuvent être source de récoltes de rapport (champignons, châtaignes, noisettes et pignons). Le bambou pour sa part peut se cultiver pour ses pousses, comme cela se fait au Japon. Dans bien des pays, la sylviculture se pratique au niveau du petit exploitant qui en tire du bois de feu pour le vendre dans les zones urbaines et semi-urbaines. En Inde, le revenu que procure le ramassage et la vente du bois de feu constitue une partie importante de l'économie des villages forestiers, surtout des pauvres qui les peuplent. La petite sylviculture peut aussi fournir des produits ligneux industriels lucratifs, comme par exemple le bois à pâte que cultivent les exploitants aux Philippines. Parmi les produits non ligneux, la gomme arabique que produisent les agriculteurs au Soudan est une des denrées les plus importantes de ce pays.

Outre le revenu et l'emploi que founissent leur exploitation industrielle, les forêts sont également source de bois d'oeuvre et autres matières premières pour l'artisanat, la petite industrie et l'industrie de transformation indigènes. Dans tout le Tiers monde, portes et autres articles de menuiserie, mobilier, outils et autres articles agricoles, comme les pieux de clôture, sont fabriqués sur place par la collectivité. Ces produits, ainsi que les articles d'artisanat en bois et autres produits en matières premières non ligneuses comme la soie ''tasar'' peuvent aussi êtré vendus à l'extérieur.

La foresterie peut aussi contribuer aux revenus ruraux de façons moins directes. S'il n'existe aucun autre moyen intéressant d'accroître les revenus des pauvres en milieu rural, l'établissement de parcelles pour la production de bois de feu peut être une bonne solution à cette fin car elle permet de garder le fumier animal et les résidus agricoles pour enrichir le sol et par conséquent augmenter le rendement des cultures. Les forêts peuvent ainsi contribuer à une distribution plus équitable du revenu. Il peut être plus aisé d'aider les pauvres en leur fournissant du combustible sous forme de bois qu'en leur offrant les avantages analogues moyennant fiscalité et redistribution.

CONTRAINTES ET CONDITIONS

Là où il existe une forêt exploitable mais qui ne profite pas pleinement aux collectivités locales, les ajustements à apporter aux pratiques d'aménagement devraient être assez faciles à concevoir et à mettre en oeuvre. Si, par contre, les forêts ont été détruites, soit pour faire place à l'agriculture ou aux pâturages, soit au mépris des principes du renouvellement des ressources, leur rétablissement poserait sans doute bien des problèmes. C'est pourquoi on étudiera surtout dans les paragraphes suivants ce dernier cas. Il ne s'ensuit pas pour autant que la foresterie au service des collectivités devra essentiellement se consacrer au boisement et au reboisement. La plupart de ses efforts devront tendre à améliorer l'aménagement des forêts naturelles pour le bien des populations locales.

Le tableau 2 récapitule certains des facteurs dont il faut tenir compte pour analyser la place de la foresterie dans une économie rurale; ces facteurs ainsi que quelques solutions possibles sont examinés de façon plus détaillée dans les sections suivantes.

LA COURSE A LA TERRE

Les systèmes forestiers communautaires pratiqués traditionnellement conviennent en général à des régions faiblement peuplées où l'abondance de terre permet de consacrer une partie de la superficie à la foresterie et l'autre à l'agriculture ou encore d'utiliser une bonne partie de cette superficie pour la sylviculture et le pâturage. Le premier de ces cas se caractérise par les systèmes d'agriculture itinérante avec leurs périodes de jachère sous couvert boisé et par les versions modifiées de ce système comme celui, par exemple. de la production de gomme arabique au Soudan. Le deuxième cas est illustré par l'association élevage/sylviculture pratiquée au Sahel. Comme signalé plus haut néanmoins, ces systèmes bien souvent n'ont pu résister à la pression démographique croissante. Les premiers signes de leur rupture se manifestent généralement par un accroissement de l'agriculture intensive au détriment de la foresterie extensive.

TABLEAU 2

FACTEURS A PRENDRE EN CONSIDERATION POUR ANALYSER LA PLACE DE LA FORESTERIE DANS UNE ECONOMIE RURALE

Facteurs	**Solutions possibles**
Utilisations concurrentielles de la terre (les arbres utilisent moins intensivement la terre que les cultures)	
- Concurrence faite aux terres forestières	- Intercaler arbres et cultures - Répartir rationnellement la terre forestière entre arbres et cultures - Fournir plus d'avantages non alimentaires aux collectivités forestières: emploi dans la forêt ou dans les industries forestières; revenus secondaires découlant d'un produit forestier; infrastructure sociale, etc.
- Concurrence entre culture/pâturage et boisement	- Planter des arbres en bordure des routes, des cours d'eau, des champs et autres surfaces inutilisées; dans les zones marginales pour la production végétale; dans les zones sujettes à érosion et impropres à la production végétale ou au pâturage - Améliorer la productivité sur les périmètres les plus propices à la culture pour libérer de la terre au profit de l'arboriculture - Planter des essences polyvalentes ou des mélanges d'essences pour accroître la productivité - Intercaler arbres et autres cultures ou associer au pâturage - Créer des sources supplémentaires de revenu (ex., apiculture)
Temps de rapport de la foresterie (rapport différé de l'arboriculture)	
- Le rendement des arbres ne répondra pas immédiatement aux besoins	- Planter des essences polyvalentes, ou des mélanges d'essences qui rapporteront rapidement - Fournir un appui financier pendant les périodes d'établissement: prêts à faible taux d'intérêt, dons, subventions; salaires, emplois, etc. - Créer ou élargir des sources de revenu complémentaires non forestières
- Le producteur risque de he tirer aucun profit	- Veiller à garantir la sécurité de tenure de la terre utilisée pour l'arboriculture
Distribution dispersée des avantages de la foresterie	
- Les avantages découlant des forêts de protection ou de la production de bois peuvent aller en partie à l'extérieur de la collectivité	- Indemniser la collectivité pour les avantages qu'elle abandonne ou les inputs qu'elle a fournis et qui rapportent ailleurs

Facteurs	Solutions possibles
Pénurie saisonnière de main-d'oeuvre	- Adopter des systèmes forestiers qui ne fassent pas appel à la main-d'oeuvre en périodes de pointe et dans d'autres secteurs
Absence de toute tradition forestière (ignorance des techniques nécessaires, incompréhension des causes et des effets, comportements hostiles à la foresterie, cadres institutionnels inadéquats)	- Dispenser conseils et soutien par l'intermédiaire des services de vulgarisation: éducation de la population, avis et apports techniques, formation à la base - Projets de démonstration - Encourager les groupements de producteurs (coopératives, etc.) - Législation et réglementation

Cette concurrence est bien entendu plus serrée encore lorsque la pression démographique est importante et lorsque la terre se prête à la culture même temporairement. Même dans les régions où, de toute évidence, il est nécessaire de maintenir la terre sous couvert forestier, comme par exemple sur les pentes abruptes et pauvres des montagnes de Java, du Népal et de la Colombie, la forêt cède le pas devant le besoin plus urgent que l'on a de terres pour produire des aliments. Il est clair que, pour pouvoir introduire la foresterie en pareil cas, il faut l'assortir de mesures qui offrent à l'agriculteur ou à la collectivité d'autres moyens de pratiquer l'agriculture où l'élevage ou de s'assurer le revenu, auquel il renonce en consacrant une partie de la terre à la sylviculture.

Dès l'instant où l'économie locale repose sur l'agriculture de subsistance, le régime alimentaire constitue le principal facteur déterminant de l'utilisation des terres, les autres étant l'importance de la population et les techniques de production, et ses exigences prennent le pas sur les besoins en bois. Dans les régions où les régimes sont à base d'une céréale unique cultivée en alternance avec la jachère, il faut à chaque famille une grande superficie et la sylviculture risque beaucoup d'être exclue. Pour les régions où la population consomme davantage de produits carnés provenant d'animaux pâturant librement, il est pratiquement impossible de régénérer la forêt, même à de faibles niveaux de densité de la population humaine, surtout si les animaux excédentaires se vendent aisément.

Les habitudes alimentaires sont parmi les éléments les plus profondément enracinés et stables d'un mode de vie. On les acquiert très tôt, et elles sont souvent renforcées par les vertus qu'on leur attribue sur le plan de la santé, de la fertilité ou même des qualités morales, et elles sont parfois consacrées par la religion. Il est donc très difficile de faire adopter de nouveaux aliments et il faut, dans ce domaine, procéder lentement. Souvent, néanmoins, cette adoption est importante car dès l'instant où l'on introduit une plus grande variété de denrées alimentaires, on peut faire alterner les cultures et intégrer l'agriculture à l'élevage, ce qui permet de produire davantage de denrées alimentaires sur une plus grande surface. Grâce en outre à l'introduction de cultures de rapport, on peut acheter une partie des aliments habituels en échange de la production d'une superficie encore plus petite. Il est ainsi possible de libérer de la terre pour la sylviculture.

Bien que les techniques connues de production vivrière n'occupent pas dans le contexte culturel une place aussi fondamentale que le régime alimentaire, elles n'ont rien de fortuit. Les pratiques de l'agriculture et du pâturage fixent les heures et les époques des travaux et sont fonction de la division du travail entre les sexes et les groupes d'âge, qui, à leur tour, font partie intégrante de la structure sociale. Des gens habitués aux loisirs que leur laisse le pâturage libre ou la pratique d'une seule culture principale auront du mal à s'adapter à des méthodes plus intensives. Dans le cas où c'est aux femmes que revient le soin de cultiver la terre ou aux enfants de garder les troupeaux, il faut s'attendre à ce que les hommes manifestent une vive résistance à des systèmes plus efficaces qui exigeront d'eux d'assumer une part du travail. C'est là un autre obstacle qui empêche de libérer la terre au profit de la sylviculture.

Les façons de préparer les aliments semblent moins capitales que les techniques de production. D'innombrables sociétés ont abandonné le bois de feu pour utiliser le fumier animal comme combustible ou les combustibles fossiles. La rareté du bois de feu est donc moins vivement ressentie que beaucoup des changements qui s'imposent pour libérer de la terre en vue sa sa production. Pour encourager les populations à mieux se servir du bois et à cultiver ou soigner les arbres nécessaires à sa production, on peut donc être amené à modifier ces attitudes et ces habitudes. Ce but ne pourra sans doute être atteint que si l'on prend en considération les us et coutumes locaux.

On peut éviter que la foresterie ne dispute directement les terres à la production vivrière en recourant à des superficies inexploitées. Même dans ce cas, il faut néanmoins veiller à choisir des essences qui soient aussi productives que possible et qui puissent rivaliser avec d'autres cultures non alimentaires (y compris d'autres cultures arborescentes comme l'hévéa et le palmier à huile). Dans certaines parties de l'Inde, notamment au Bengale occidental, on exploite largement les bords des routes et les lisières des champs pour y planter des arbres comme le Ahisham (Dalbergia latifolia) et le sissoo (D. sissoo) qui réduisent la concurrence de l'ombre et des racines pour les cultures voisines. En Chine également, on plante des arbres de manière qu'ils concurrencent le moins possible les cultures vivrières. La culture intercalaire entre les rangées d'arbres dans les plantations s'effectue pendant les deux premières années. Des arbres sont plantés sur les terres stériles, autour des maisons, le long des routes et des cours d'eau et à la périphérie des villages. On choisit de préférence des essences à croissance rapide et celles qui donnent des feuilles, des noix, des fruits ou de l'écorce propres à l'utilisation domestique et artisanale. En pratiquant cette plantation le long des routes, des cours d'eau ainsi qu'autour des demeures et des villages, la population contribue activement à résoudre les problèmes des disponibilités de bois de feu.

Moyennant diverses combinaisons de cultures intercalaires, on peut introduire des arbres dans les plans d'utilisation intensive des terres pour employer ces dernières à des fins multiples. A Java où les pressions sur les terres sont particulièrement fortes, on cultive sous les arbres des graminées pour récolter du fourrage à l'intention des animaux alimentés à l'étable. Dans les régions montagneuses du Népal la production de fourrage, cette fois sous forme de feuilles de certains arbres, est l'un des moyens importants que l'on essaie actuellement pour résoudre le problème. Tout aussi importantes sont les mesures visant à accroître la productivité végétale dans les zones plus planes et plus cultivables et à améliorer d'autres secteurs de l'économie des collectivités et leur infrastructure physique et sociale pour leur permettre de consacrer de la terre aux couverts forestiers.

On saisit généralement très mal toute la question de l'utilisation des terres faute de renseignements sur la vocation agricole et sur les facteurs dont il convient de tenir compte pour l'aménagement du territoire. Il est bien rare en effet que l'on connaisse les frontières entre les terres capables de porter des cultures de façon soutenue et celles qui doivent périodiquement ou en permanence être consacrées à la forêt. Et c'est ainsi que, par ignorance, on défriche beaucoup de terres forestières qui ne se prêtent pas à l'agriculture sédentaire alors que, à côté, il en existe qui conviendraient parfaitement à cette fin.

TEMPS DE RAPPORT DE LA FORESTERIE

Bien souvent, les délais que demande la foresterie pour donner un rapport renforcent encore l'attachement à un régime alimentaire ou à une technique particulière de production. Au cours des siècles, les populations rurales ont pris l'habitude de dépendre des produits de la forêt, celle-ci leur offrant un réservoir abondant de ressources naturelles à portée de main dans lequel elles pouvaient puiser à volonté. Tant que ce réservoir restait abondant, on pouvait continuer d'exploiter ainsi le capital forestier sans se préoccuper le moins du monde des délais assez longs que requiert la production de bois de dimensions utiles. A partir du moment néanmoins où l'on ne peut plus assurer l'approvisionnement en bois qu'en faisant pousser des arbres à cette fin, les délais de rendement en jeu peuvent devenir un obstacle important.

Le temps qu'exige une forêt pour devenir productive ne peut qu'aller à l'encontre des priorités des pauvres en milieu rural qui, c'est bien naturel, veulent avant tout satisfaire leurs besoins de première nécessité. Dans l'immédiat, ces besoins ont toute

chance d'être impératifs, notamment pour ceux qui vivent au niveau de la subsistance. La terre, la main-d'oeuvre et les autres ressources que l'on peut consacrer à se procurer la nourriture, le combustible et le revenu dont on a besoin tout de suite, ne sauraient être mobilisées aisément pour produire du bois dont on ne disposera qu'au bout de nombreuses années. C'est justement sur cet obstacle qu'ont trébuché les gros efforts déployés pour amener les collectivités indiennes vivant de la forêt à abandonner leurs droits d'usage sur la forêt et à adopter des méthodes forestières rationnelles. Le pillage du bois dans la forêt et sa vente comme combustible sur les marchés urbains et semi-urbains proches sont une source importante de revenu pour les pauvres des villages. Aucun encouragement au niveau de la collectivité n'a eu suffisamment de poids pour faire céder ceux qui avaient tout intérêt à maintenir le statu quo.

La foresterie ne peut se maintenir ou gagner du terrain au niveau de la collectivité que si elle tient compte de ses besoins actuels bien réels. Là où le couvert forestier existe encore, on pourrait peut-être assurer la même production mais de façon moins destructive. C'est ainsi, par exemple, que dans une région de l'Inde centrale, on a mis fin aux coupes destructives de la forêt et renversé la situation en concentrant les abattages sur des coupes annuelles et en protégeant le reste de la forêt de manière qu'elle puisse se régénérer naturellement. De récentes expériences dans des régions aussi diverses que les montagnes du Népal et la frange méridionale du Sahel montrent aussi la capacité qu'ont les forêts de se régénérer sans autre moyen que la protection.

Avec l'introduction de la foresterie de plantation, les délais entre l'établissement et la production peuvent constituer une contrainte plus grave encore. Aux Philippines, des crédits ont été octroyés aux fermiers qui plantent des arbres. En Thaïlande et dans le bassin du Solo en Indonésie, il a fallu, pour cette période initiale, opérer des versements en espèces. En République de Corée, on a recouru, dans les parcelles de village, destinées à la production du bois de feu, à un mélange d'essences, parmi lesquelles Lespedeza qui rapportent dès la première année, intercalées avec des essences capables de donner, pendant longtemps, du bois de feu et du bois industriel. Dans bien des systèmes, on a introduit la sylviculture en même temps que d'autres activités qui permettent à l'agriculteur de faire la soudure jusqu'à ce que ses arbres soient en âge de produire.

DISTRIBUTION DES AVANTAGES DANS L'ESPACE

Dans le cas des collectivités forestières, les considérations de temps comptent moins que celles touchant la distribution dans l'espace des avantages de la forêt. Celle-ci représente pour le cultivateur itinérant de la terre sur laquelle il peut pratiquer ses cultures alimentaires et commerciales, ainsi qu'une source de combustible et de matériau de construction, voire même de fourrage, d'ombrage, etc. De toute évidence, l'idée ne lui vient même pas que les arbres qu'il détruit ou qu'il utilise ainsi pourraient fournir la matière première à une industrie et par conséquent un revenu et de l'emploi ainsi que des produits manufacturés qui profiteraient à d'autres. Il serait peu réaliste d'attendre de lui qu'il modifie son mode de vie dans l'intérêt d'autrui. C'est pourquoi l'instauration de systèmes forestiers plus stables associant l'agriculture à la sylviculture ne saurait se concrétiser que si la collectivité bénéficie raisonnablement du changement d'une manière ou de l'autre. C'est ainsi par exemple que la formule du village forestier en Thaïlande décrit à l'annexe 2 n'a commencé à devenir attrayante à la population forestière qu'à partir du moment où elle s'est assortie de l'octroi de terres leur permettant de pratiquer l'agriculture sédentaire, ainsi que d'un soutien financier et autre pour ce faire et de l'infrastructure sociale et physique nécessaire.

Le problème réside donc avant tout dans ce que les collectivités forestières tirent en général insuffisamment profit de la forêt. S'il en est ainsi, c'est souvent par la faute des objectifs classiques de l'aménagement forestier et des pratiques administratives, axés essentiellement sur la conservation, la production de bois, la perception d'impôts et la réglementation exercée par le truchement d'une législation et de règlements punitifs. Pour développer ces collectivités, il faut donc les associer de façon plus complète, positive et plus avantageuse à l'utilisation, l'aménagement et la protection de la forêt.

Pour ce faire, on peut par exemple intensifier leur participation aux travaux forestiers en créant des coopératives d'exploitation ou de sciage, tirer parti de la source potentielle de revenus que permettent des produits secondaires de la forêt, en aidant à mettre sur pied des systèmes de production, de distribution et de commercialisation de denrées comme le miel, ou en attribuant des terres forestières pour la production simultanée de cultures sylvicoles et agricoles, ou encore de pâturages. Comme signalé plus haut, il est possible que pour cela il faille réorienter radicalement les concepts et pratiques traditionnels en matière de foresterie.

La question de la distribution des avantages peut aussi surgir avec des systèmes visant à établir des cultures arboricoles industrielles par l'intermédiaire de systèmes agricoles qui intercalent arbres et cultures vivrières et de rapport 1/. Les arbres eux-mêmes ne donnent aucun avantage direct à l'agriculteur. Pour lui, ils sont plutôt une gêne et lui compliquent beaucoup la tâche. De tels systèmes n'ont donc de chance de réussir que si l'agriculteur y trouve une juste rémunération. Dans bien des régions des tropiques où ces systèmes ont été introduits, on y a surtout été poussé par le simple besoin de terres et le fait que, ailleurs, il n'en existe pas que la population puisse cultiver. Mais on a constaté qu'à la longue ces systèmes tendent à se transformer en une agriculture sédentaire, dans laquelle sont éliminés les arbres cultivés en association, à s'orienter vers l'emploi forestier à plein temps, comme cela vient de se produire au Kenya et au Bangladesh. Ceci donne à penser que la terre en soi ne constitue pas un encouragement suffisant, si ce n'est dans l'immédiat.

Ces mêmes considérations sont valables pour d'autres types de sylviculture. Si le couvert forestier en haut des pentes montagneuses à Java, au Népal, en Colombie et ailleurs peut fort bien apporter des avantages directs tangibles aux collectivités qui les peuplent en les protégeant des glissements de terrain et d'un ruissellement excessif des eaux, ce sont surtout les régions en aval qui en profiteront du fait que les inondations, l'envasement, l'érosion, ainsi de suite, s'en trouveront réduits. Là encore, il ne serait ni réaliste ni raisonnable d'attendre des gens qu'ils cèdent à cette fin terres, main-d'oeuvre et autres ressources dans l'intérêt d'autrui, à moins qu'ils n'en soient convenablement récompensés.

CONTRAINTES INSTITUTIONNELLES ET TECHNIQUES

Restent les cas où les problèmes ne tiennent ni à un manque d'intérêt à l'égard de la foresterie, ni au fait qu'elle va à l'encontre d'autres aspects du mode de vie, mais seulement au manque d'organisation ou de moyens. Le programme particulièrement réussi des parcelles boisées de village que met en oeuvre la République de Corée utilise des terrains qui sont trop abrupts pour être cultivés et que la loi réserve exclusivement à la foresterie. Il mobilise donc à cette fin des terres inexploitées que les agriculteurs pauvres n'ont pas les moyens de boiser. Dans certaines parties de l'Ethiopie, de la Tanzanie et du Nigéria, des collectivités auxquelles manque le bois de chauffage ont affecté au boisement des zones impropres à la production agricole, comme le sommet et les pentes des montagnes.

Mais les zones qui sont marginales pour l'agriculture peuvent l'être aussi pour la foresterie. Tel est le cas en particulier des régions arides et semi-arides qui en général imposent des contraintes climatiques rigoureuses à la sylviculture, en particulier aux essences à croissance rapide dont on a besoin pour obtenir des résultats dans des délais acceptables. L'aridité soulève aussi d'autres problèmes, dont celui de la disponibilité de main-d'oeuvre. La plupart des systèmes forestiers communautaires ne se heurtent, dans ce domaine, à aucune difficulté. C'est ainsi que, dans le système d'exploitation de la gomme arabique au Soudan, le gros des travaux forestiers coïncide avec la morte-saison. Dans les régions où la tradition veut que ce soient les femmes qui travaillent aux champs, les hommes de la famille sont ainsi libres pour exécuter concurremment les travaux forestiers. Dans les Tropiques humides, la plantation peut s'étaler sur une période suffisamment longue

1/ Voir page 49 pour une description plus détaillée de ces systèmes.

pour éviter que celle des arbres comme des cultures est très brève et se situe en même temps. En conséquence, la main-d'oeuvre disponible pour planter les arbres peut être limitée et il faut donc prévoir une souplesse suffisante pour surmonter cette difficulté.

La foresterie en région aride se heurte à une autre contrainte. En effet, le boisement efficace de terres arides requiert souvent des techniques élaborées comme le labour profond, qui exige un matériel sophistiqué et coûteux. Ce sont là des travaux que bien souvent la collectivité locale n'aura ni les possibilités ni les moyens de faire. Bien que là, comme partout ailleurs, il est tout aussi nécessaire d'associer la population locale aux activités pour qu'elle se rende compte du rôle bénéfique de la forêt et de la nécessité de réserver la terre et de protéger la récolte forestière ultérieure, bien souvent la collectivité ne pourra se borner, en matière d'activités forestières, qu'à aménager la végétation existante, par exemple en assurant comme au Sahel le contrôle de l'utilisation et de la régénération en réglementant le pâturage. Il se peut qu'on doive fréquemment confier la foresterie aux services techniques officiels responsables.

Il est vraisemblable aussi que les activités locales ne pourront pas résoudre les problèmes techniques que soulèvent les terrains montagneux abrupts. Dans ces régions, où la difficulté réside surtout dans la stabilisation des sols et la prévention du ruissellement des eaux, l'établissement d'un couvert forestier sur certaines parties du bassin versant doit généralement s'accompagner de mesures comme la construction de terrasses pour permettre une production végétale stable en d'autres parties. Bien souvent, les agriculteurs n'ont pas les moyens de le faire. Pour construire des terrasses, par exemple, il faudrait en effet qu'ils abandonnent une culture. Il convient donc de leur dispenser le genre d'appui extérieur dont ils bénéficient par exemple au Java central par l'intermédiaire d'une assistance alimentaire et en Tunisie par l'intermédiaire de crédits et d'aide alimentaire.

Les problèmes techniques que suscite la pratique de la foresterie au niveau de la collectivité ne sont pas propres aux régions arides ou montagneuses. Bien qu'il y ait des cas où il existe une tradition sylvicole, comme au Soudan, ou des exemples attestant de la naissance ou de la propagation spontanée d'une telle tradition, comme dans certaines parties de l'Inde méridionale, de l'Afrique orientale et de la Sierra Andine, le plus souvent, toute pratique traditionnelle de l'aménagement forestier fait défaut dans tous le Tiers monde. Les agriculteurs ignorent donc tout de la sylviculture, des propriétés des différentes espèces, de leur aptitude à s'adapter à différents sites et usages, des techniques de plantation, des soins à donner aux arbres, des méthodes de récolte, etc.

Il n'est donc pas étonnant que les initiatives récentes les plus heureuses en matière de foresterie au service de la collectivité doivent leur succès à un système solide d'appui technique soutenu capable de fournir les conseils et inputs indispensables, comme le matériel de plantation, et d'assurer cet appui tout le temps nécessaire pour que la foresterie devienne une activité autonome dans une zone donnée.

Mais l'accès aux seuls techniques et inputs ne peut pas toujours suffire. Pour instaurer et mettre en oeuvre une activité forestière, la communauté peut avoir besoin d'une organisation interne nouvelle ou renforcée. C'est ainsi par exemple que pour instituer le système de production de bois de feu dans les villages en République de Corée, des associations forestières ont été créées dans chaque village pour exécuter le travail, l'ampleur de l'aide fournie à chacun d'eux étant fonction du niveau d'autodépendance atteint. En Thaïlande, ce même système a exigé la création d'institutions communautaires entièrement nouvelles. Quant à l'Inde, la sylviculture y a exigé jusqu'à présent des changements qui dépassaient généralement la compétence et le pouvoir du panchayat élu du village.

Un autre problème institutionnel se pose, celui de la sécurité de tenure de la terre. L'agriculteur ou la collectivité doit en effet être suffisamment sûr que la terre sur laquelle il plante les arbres lui appartiendra encore au moment où ceux-ci seront en âge de produire. Ainsi, une des premières choses qui a été faite dans le cadre du projet philippin de production de bois à pâte par les petits exploitants a été de nantir chacun de ceux-ci d'un titre de propriété sur sa terre. Il faut signaler toutefois que l'on a eu en l'occurrence peu de mal à procéder de cette manière, les superficies en question étant

classées comme terres forestières vacantes pouvant être aliénées et mises à la disposition de l'agriculture. Dans bien des régions du Tiers monde néanmoins la chose est beaucoup moins aisée. Dans de vastes zones, notamment en Amérique latine et en Asie du Sud, où la plupart des agriculteurs sont des exploitants à bail, l'insécurité de tenure des terres qui en résulte milite fortement contre des activités à assez long terme comme la sylviculture. Ailleurs, en particulier dans certaines parties de l'Afrique, les schémas et les traditions de l'utilisation des terres tribales ou communales ne prévoient aucune disposition permettant de s'en servir à d'autres fins, par exemple pour la foresterie qui exige qu'on les mette en réserve dans un but bien précis pendant des périodes assez longues, C'est pourquoi, dans bien des cas, il peut être difficile d'instaurer la foresterie sans au préalable réformer radicalement le régime foncier ou l'utilisation des terres.

L'absence de tradition forestière a des conséquences qui tendent à aller plus loin que la simple ignorance de la sylviculture ou le manque de cadres institutionnels appropriés pour la pratiquer. Elle va généralement de pair avec une tradition agricole profondément enracinée. D'où, inévitablement, un contraste marqué dans les attitudes à l'égard de la foresterie par rapport au comportement à l'égard de l'agriculture et de l'élevage. Mis à part les rapports harmonieux entre la forêt et ceux qui la peuplent, beaucoup des exploitants pauvres en milieu rural tendent à considérer cette dernière comme im élément négatif de l'environnement. Le colon, pour sa part, n'y voit qu'un obstacle au défrichement de ses terres qu'il doit éliminer au plus tôt, et un hâvre pour ses ennemis. Ce sont là points de vue qui peuvent persister sous une forme ou une autre longtemps après que la limite de la forêt s'est éloignée du voisinage immédiat de la collectivité. C'est ainsi que l'hostilité à l'égard des forêts et des arbres peut subsister dans des régions qui ont déjà souffert du manque de bois de feu et de poteaux de construction à cause des dommages occasionnés aux cultures par les oiseaux qui nichent dans les arbres.

D'autres attitudes et comportements inspirés par l'expérience passée tendent aussi à être hostiles à la forêt. Comme signalé plus haut, il y a une tendance très généralisée à considérer le bois comme un matériau abondant que l'on peut récolter à volonté. On méconnaît par ailleurs le rôle que jouent les arbres pour maintenir la fertilité du sol et l'on ne peut pas ou l'on ne veut pas reconnaître les conséquences des pertes de sol, des pénuries de combustible, etc. qui découlent inévitablement d'une destruction incessante du couvert forestier. Bien que, de toute évidence, ce comportement soit en partie du moins dû à la priorité du besoin présent sur le besoin futur, il tient souvent en partie à une certaine ignorance de l'inconnu. Pour les populations de la plupart des régions qui se heurtent maintenant aux conséquences de l'amenuisement ou de la disparition des forêts et de leurs produits, c'est là une expérience sans précédent. Rien dans leur passé ne peut les éclairer ni les avertir de ce qui va sans doute leur arriver jusqu'à ce que cela leur arrive vraiment. Il en va de même généralement pour l'influemce de la forêt; des gens en effet peuvent avoir du mal à concevoir ou à admettre les effets bénéfiques de la foresterie tant qu'ils n'en profitent pas vraiment.

C'est pourquoi l'introduction de la foresterie ou le passage d'une utilisation destructive de la forêt à une utilisation rationnelle demandera souvent une modification profonde des attitudes et du comportement.

Nous n'entendons pas ressortir ici la vieille rengaine de la résistance paysanne au changement car les exemples abondent dans le monde entier qui prouvent que beaucoup de populations rurales sont capables d'évoluer profondément. Comme, toutefois, les populations sont fortement attachées à une certaine échelle de valeurs, elles s'arrangent généralement pour modifier les aspects de leur vie qui, à leurs yeux, sont les moins importants pour sauvegarder ce qu'elles considèrent comme capitaux. Plutôt que de changer leurs systèmes de production alimentaire, bien des villages ont opté pour des stratégies radicales en recourant par exemple à l'émigration temporaire des jeunes gens qui vont vivre en ville pendant plusieurs années, laissant souvent derrière eux femmes et enfants, pour envoyer à leur famille l'argent nécessaire à leur subsistance. Leur sacrifice est récompensé par la possibilité qu'ils ont de rentrer au pays pour y vivre le genre d'existence auquel ils sont habitués, encore que beaucoup d'entre eux soient trop profondément marqués par leur expérience pour retourner définitivement.

Il ne s'agit donc pas tant d'imposer le changement à des gens qui le refusent en bloc, mais de concilier les modifications techniques souhaitables avec les échelles de valeur qu'apparemment elles menacent. Toute solution volontairement acceptée suppose confiance de la part de la population et, de la part des promoteurs du développement, ingéniosité et compréhension de son mode de vie, faute de quoi il n'y a d'autre choix que d'imposer le changement à des gens qui n'en veulent pas, ce qui généralement est intolérable.

Amener la population à évoluer se heurte aussi à des contraintes d'un autre ordre, à savoir celles qui sont dues aux lacunes de la structure bureaucratique chargée de cette tâche. Certains de ces défauts sont communs à la plupart des bureaucraties: procédure rigide, interprétation des règlements plutôt que de l'esprit des règlements, formation insuffisante aux niveaux subalternes, arrogance de petits fonctionnaires, surtout à l'égard des pauvres, etc. On a aussi tendance à disperser l'effort du développement rural en le confiant à divers organes qui n'harmonisent pas et ne coordonnent pas leurs activités comme ils le devraient. Il importe que les programmes destinés à encourager la foresterie dans le développement rural ne contribuent pas à cette dispersion. La foresterie n'est en effet qu'une partie d'un complexe d'activités différentes qu'exige le développement rural. Sa contribution doit donc être intégrée à celle des autres secteurs pour être efficace.

Enfin, la foresterie présente certains traits particuliers qui n'en favorisent pas toujours une influence positive sur la collectivité. Comme on l'a déjà fait remarquer, le souci traditionnel qu'a la sylviculture de préserver la forêt, tout en l'aménageant de manière à l'orienter vers la production de bois pour l'industrie risque d'être en conflit avec les besoins des populations rurales qui en vivent et en dépendent. Cette attitude erronée se traduit généralement dans la structure et la dotation des effectifs des administrations forestières, ainsi que dans les priorités budgétaires de la foresterie. Elle se reflète aussi dans la formation classique des forestiers qui se retrouvent ainsi mieux armés pour traiter avec des arbres qu'avec des gens. Pour assurer sa propre part dans l'amélioration du sort des couches rurales pauvres, il est donc vraisemblable que la foresterie devra se réorienter radicalement depuis ses politiques jusqu'à ses bases techniques.

DEUXIEME PARTIE

SOLUTIONS: POLITIQUES, PROGRAMMES ET INSTITUTIONS

INTRODUCTION

DEVELOPPEMENT

La présente étude a pour but d'aider à résoudre un des problèmes mondiaux le plus pressants, le développement des zones rurales. Le terme "développement", s'appliquant à l'évolution d'une société donnée et de son environnement, tant sur le plan qualitatif que quantitatif, recouvre un phénomène dont on débat inlassablement depuis trente ans sans parvenir à se mettre d'accord sur une quelconque définition de son concept ou de sa méthodologie, Les objectifs ultimes du développement d'un pays donné sont par ailleurs souvent très contestés. On trouvera ci-dessous une brève explication du sens que l'on attache dans la présente étude à ce terme.

Le développement vise à permettre aux populations de toute communauté rurale de "mieux vivre", en équilibre avec l'environnement et les ressources naturelles de la région en question. Si les ressources naturelles à la disposition d'une collectivité sont limitées, la population de la plupart des communautés s'accroît elle à un rythme alarmant, de sorte qu'une grande part de ces maigres ressources naturelles sont détruites, et qu'il est alors plus difficile encore de parvenir à un équilibre stable. Deux solutions sont possibles, à savoir i) trouver de nouveaux systèmes d'aménagement d'une zone ou d'une région donnée qui permettront d'assurer un équilibre acceptable entre société et ressources naturelles; ou ii) évacuer les populations des zones saturées pour atténuer les pressions exercées sur les ressources naturelles d'une zone particulière. La présente étude ne s'occupe que de la recherche des systèmes d'aménagement grâce auxquels on puisse maintenir et améliorer la productivité des ressources naturelles tout en mettant la zone visée en mesure de subvenir aux besoins d'une population plus nombreuse. Dès l'instant où l'effectif de la population compromet un état d'équilibre acceptable, il faut que l'excédent d'êtres humains émigrent.

Le concept de "mieux vivre" a également une valeur différente, tant à l'intérieur d'une société donnée que selon les divers pays du monde. Suivant la présente étude, ce qu'il faut pour assurer au minimum de "mieux vivre" c'est satisfaire au moins aux besoins essentiels de la population rurale en la mettant en mesure de produire ou de gagner suffisamment d'argent pour se nourrir, s'habiller et se loger, et jouir ainsi d'une bonne santé et d'un état général de bien-être.

Les sociétés survivent grâce à un processus constant d'adaptation à leur environnement physique. Cette adaptation se fait désormais de plus en plus consciemment grâce aux courants d'information entre populations à l'expérience fort diverse. Diversification et expérimentation constituent donc un moyen pour une société de garantir sa survie.

Le processus de développement à l'intention de la collectivité rurale exige donc de la part de la population qu'elle s'adapte aux schémas plus complexes de comportement qui déboucheront sur un environnement amélioré où pourra se réaliser un équilibre écologique et économique acceptable. L'information est ainsi un des éléments décisifs d'un développement satisfaisant. Pour que ce dernier puisse s'opérer au rythme voulu, il faut éviter les grandes souffrances humaines, ainsi que les pertes économiques et celles des ressources qu'entraîne le dépaysement des gens, du fait de leur propre comportement irrationnel ou de programmes officiels mal orientés. Des efforts beaucoup plus énergiques s'imposent donc pour intensifier efficacement l'échange d'informations techniques et économiques sûres entre les pays en développement eux-mêmes et, le cas échéant, entre pays développés et en développement. Il ne s'agit donc pas d'imposer des opinions stéréotypées ou toutes faites à chaque collectivité, mais plutôt de fournir à chacune d'elles l'ensemble des informations qui lui permettra de trouver le schéma de développement qui convient le mieux à sa propre situation.

La présente étude n'offre donc pas "la" solution unique, mais suggère les divers moyens par lesquels on peut faire avancer la recherche de solutions pratiques et aisément acceptables dans les zones rurales du monde.

LE CADRE POLITIQUE

Comme on l'a vu dans la première partie, le rôle que peut jouer la foresterie dans le développement rural varie considérablement d'un type de société à l'autre et d'une localité à l'autre. Les stratégies à la disposition des gouvernements ne peuvent être elles aussi que plus variées encore étant donné l'éventail des idéologies et des ressources. Il se peut néanmoins que certaines considérations soient valables pour l'ensemble ou la plupart des pays; pour les besoins de cette étude toutefois, on part du principe que le rôle est à la fois possible et souhaitable.

En premier lieu, la foresterie s'inscrit dans le problème plus vaste du développement rural, problème qui n'a de chance d'être résolu que si l'on accorde une priorité suffisamment élevée au secteur rural. Les gouvernements doivent prendre leur part d'engagement dans le développement rural. Jusqu'à un certain point, ils n'auront pas nécessairement besoin pour ce faire de puiser dans les ressources dont ils disposent aux fins d'investissements urbains, étant donné que leurs dépenses en faveur des campagnes freineront des migrations qui autrement seraient venues grever les budgets des villes. En améliorant la productivité rurale, ils augmenteront aussi le total des ressources à la disposition des deux secteurs. Il est probable néanmoins qu'ils devront dans une certaine mesure redistribuer les ressources de la ville au profit de la campagne, ce qui se justifie sur le plan de l'équité.

En second lieu, le développement forestier étant intimement lié à divers aspects du mode de vie rural, les solutions doivent s'envisager dans une optique intégrée. C'est ainsi que pour libérer de la terre au profit de la sylviculture, il faudra peut-être d'abord améliorer la productivité agricole ou organiser le pâturage, auquel cas il sera nécessaire de coordonner les activités des divers services techniques. Dans d'autres cas, une restructuration de la propriété terrienne s'imposera peut-être avant de pouvoir améliorer l'utilisation des ressources. Une politique visant à intégrer la sylviculture au développement rural exigera donc sans doute une législation appropriée en matière de régime foncier, de réforme et de colonisation agraires.

Si, en troisième lieu, le développement doit s'opérer moyennant l'adaptation par les communautés de techniques, procédés, institutions et "systèmes" propres à leur société, sans pour autant en bouleverser l'échelle de valeurs, il faut que les membres de la collectivité et les services extérieurs puissent avoir entre eux un bien meilleur dialogue pour échanger informations et opinions. Le dialogue ne saurait être à sens unique; les politiques doivent être formulées en tenant dûment compte des points de vue des ruraux. Il est indispensable de s'assurer dès le début la participation de la population rurale au processus de développement. Il faut aussi que les plans nationaux et régionaux de développement rural répondent aux besoins et aspirations de la collectivité et que la foresterie au service du développement communautaire soit un processus qui parte de la base et non pas qui soit imposé d'en haut.

En dernier lieu, la foresterie étant d'ordinaire un processus à long terme, elle exige l'intervention permanente du gouvernement. Mieux vaut ne pas avoir de projet du tout ou, pire encore, une succession de mauvais projets. Ceci ne signifie pas nécessairement qu'il faille faire appel au gouvernement pour fournir toutes les ressources nécessaires au cycle complet d'un projet de foresterie commaunautaire. Pour aider les collectivités à atteindre l'objectif général, à savoir devenir autodépendants, il faut les encourager à mobiliser leurs propres ressources pour exécuter ces projets forestiers. Quant au gouvernement, il devrait normalement lui appartenir de déclencher ce processus et de veiller à ce qu'il se poursuive.

CONDITIONS NECESSAIRES A UN PROGRAMME

Une fois arrêtée une politique d'engagement à long terme à l'égard de la foresterie dans le cadre du développement communautaire rural, il faut décider d'un programme dans lequel on pourra inclure des projets. La conception d'un programme et d'un projet ont bien des points en commun et toute démarcation entre eux est quelque peu arbitraire. Cette partie de l'étude se borne, dans la mesure du possible, aux décisions au plus haut niveau. On examinera plus loin tout ce qui touche au programme dès l'instant où il se ramène simplement à la somme de ses projets.

En premier lieu se pose la question de l'importance du programme, étroitement liée à celle de sa durée. On peut être tenté d'opter pour un vaste programme annuel sur une brève période de préférence à un petit programme de plus longue durée, soit que l'on veuille impressionner, soit que l'on craigne un changement éventuel de politique. La façon la plus rationnelle de procéder est de démarrer lentement et modestement puis de laisser le programme s'amplifier et s'accélérer à mesure que l'on acquiert expérience et confiance. Il est probable qu'au départ on se heurtera surtout au manque de personnel compétent à tous les niveaux et la taille initiale du programme doit donc être fonction de la main-d'oeuvre dont on dispose.

En deuxième lieu vient la question de l'emplacement. De nombreuses considérations entrent en ligne de compte, mais ce qui importe peut-être le plus c'est que cet emplacement soit bien visible. Des projets réussis sont nécessaires pour servir de démonstration aux membres des communautés que toucheront des projets ultérieurs et aussi pour convaincre le citadin que les investissements du gouvernement ne sont pas faits en vain. Il faut donc que les premiers projets soient situés stratégiquement, par exemple à proximité de grandes routes ou de voies ferrées et, si possible, dans des endroits caractéristiques de toute une région d'un pays. On profitera aussi de toute réalisation existante qui donne à penser qu'une collectivité est mûre pour entreprendre de suite un projet avec toute chance de réussir. La progression logique consistera à passer peu à peu de ces zones de ces premiers projets aux terres avoisinantes jusqu'à ce que soit amené à bien tout le programme.

En troisième lieu, le but général est de permettre aux collectivités de produire ce dont elles ont besoin à un coût économique. C'est ainsi que la demande locale de bois de feu par exemple doit souvent prendre le pas sur la demande nationale de bois à pâte. Il ne s'ensuit pas pour autant que les ruraux doivent être maintenus dans une économie de subsistance, ne produire aucun excédent commercialisable et n'acheter que peu ou pas du tout à l'extérieur. Dans la mesure où ils bénéficient d'un avantage relatif, il faut les aider à mettre au point des produits forestiers commercialisables.

En quatrième lieu, il s'agit d'étudier la question du personnel. De toute évidence, il peut être nécessaire de faire appel à un soutien et une surveillance extérieurs; si le développement pouvait se produire spontanément, il serait déjà en cours. Dans la mesure où l'action de la collectivité est entravée plus que par le manque de moyens que par le manque d'informations le rôle du personnel étranger peut être minime, mais, dans bien des pays, un gros apport d'information et de spécialisation s'impose. Comme dans les rapports avec les habitants des villages, il importe au plus haut point de faire preuve de tact, d'humilité et d'imagination, et ce d'autant plus lorsque des différences linguistiques ou ethniques viennent s'ajouter à celles du revenu et de l'instruction, les agents de terrain doivent être choisis aussi bien pour leurs hautes qualités personnelles que pour leurs aptitudes techniques. Peut-être même serait-il bon de concevoir le programme en fonction des gens dont on dispose pour le mener à bien, du moins au début.

En cinquième lieu, il faut préciser que, pour l'exécution du programme dans son ensemble, on devra autant que possible recourir à la main-d'oeuvre locale plutôt qu'à des moyens mécaniques. Ce qui ne veut pas dire qu'on doive renoncer aux machines dans les cas où leur contribution est importante et où il est difficile de les remplacer. C'est ainsi que là où la main-d'oeuvre est rare, on peut être contraint de recourir à la mécanisation. Des moyens mécaniques simples peuvent aussi améliorer la productivité, épargner le côté fastidieux et la fatigue de certains travaux et permettre d'exécuter des tâches

qu'il serait impossible de faire à la main. Cependant, même dans les cas où il existe sur place de la main-d'oeuvre, il se peut que certains arguments justifient un surcroît de dépenses monétaires là où l'emploi de machines reviendrait moins cher. Il faut tenir compte de ce que coûterait, sur le plan social, le fait de ne pas résorber le chômage et ne pas associer la population aux travaux.

En dernier lieu, il importe tout particulièrement lors de l'établissement des prévisions budgétaires d'un programme, de prévoir le financement pendant la période qui précède la récolte ou la coupe des arbres atteignant l'âge de produire. Bien des collectivités hésitent à planter des arbres du fait essentiellement des dépenses qu'elles doivent encourir ou qu'elles doivent renoncer à utiliser leurs terres pendant plusieurs années. En admettant même qu'il y ait d'autres obstacles à la plantation, ce facteur ne peut manquer d'être important. Il faut donc que le programme prévoie le moyen de verser à ces gens des sommes suffisantes, sous forme de subventions, de prêts ou de dégrèvement fiscal. Pour ce faire, le gouvernement pourrait puiser dans d'autres ressources que les siennes en encourageant l'industrie et autres secteurs non officiels à soutenir la foresterie communautaire, moyennant des stimulants fiscaux.

CONCEPTION ET EVALUATION DES PROJETS

Pour les besoins de la présente étude, le projet de foresterie communautaire peut s'entendre d'en ensemble d'actions et de travaux interdépendants exécutés principalement par des résidents de la collectivité intéressée pour améliorer leur bien-être. Il peut y avoir d'autres inputs extérieurs (vulgarisation, formation, orientation, aide technique, financement, etc.), nais la raison d'être d'un tel projet est d'amener la collectivité à faire quelque chose pour elle-même.

Cette définition appelle aussi l'attention sur les divers problèmes éventuels qui se posent lorsqu'il s'agit de concevoir et d'évaluer ce type de projet. Tout projet quel qu'il soit entraîne des "coûts" en ce sens qu'il mobilise des ressources. Pour qu'il en vaille la peine, il faut qu'il se traduise par des avantages au moins égaux ou supérieurs à ces coûts. Il peut être difficile d'appliquer à des projets de foresterie communautaire les critères financiers et économiques traditionnels sur lesquels on s'appuie pour juger de la "rentabilité" d'un projet. Comment faire pour apprécier la rentabilité financière d'un projet qui met en jeu des collectivités dont la moitié ou plus des activités productives quotidiennes échappent à l'économie monétaire, ou qui a pour atout majeur la main-d'oeuvre "gratuite" fournie par les habitants du lieu? Comment chiffrer financièrement le gain d'autonomie et de dignité acquis éventuellement grâce à ce projet? Les planificateurs des projets et les responsables des décisions doivent trouver une autre série de critères d'évaluation qui reflètent les objectifs socio-économiques plus larges de la société. Ainsi, l'analyse socio-économique, par opposition à l'analyse financière, revêt beaucoup plus d'importance dans l'évaluation de tels projets. La justification des projets et programmes de développement communautaire ne réside pas essentiellement dans leur rentabilité, pas plus que, en général, dans des estimations quantifiables directes de leur rendement économique en comparaison avec d'autres utilisateurs concurrentiels des deniers publics. Elle relève d'un domaine comparable à celui de la santé ou de l'éducation et exige de même l'engagement du gouvernement pour fournir les fonds nécessaires à la satisfaction des besoins essentiels.

Certains des éléments d'un programme ou d'un projet de foresterie communautaire donné se prêtent éventuellement à l'analyse financière, par exemple les plantations forestières de petits exploitants aux fins de production de bois pour la vente, et il est juste alors que ces éléments soient évalués en termes financiers. Ce type d'analyse peut être aussi utile pour décider du meilleur moyen de parvenir à un objectif particulier. Mais, d'ordinaire, la portée générale d'un projet de forêt communautaire est très différente de celle d'un projet forestier commercial classique. Ces objectifs étant différents, il faut aussi que le soient les critères fondamentaux de leur évaluation.

Pour concevoir un projet, il faut d'abord formuler les buts à atteindre. Le projet de foresterie communautaire vise à répondre à un besoin essentiel ressenti par la collectivité en cause, défini comme but à atteindre pour répondre à ce besoin, et c'est ce lieu entre ces buts d'une part et d'autre part les objectifs et besoins essentiels de la collectivité qu'il convient de ne pas perdre de vue.

Le projet ne doit pas prévoir comme une fin en soi la "protection d'un bassin versant". Cette protection doit plutôt constituer un moyen d'atteindre un but communautaire, à savoir maintenir la fertilité du sol, de manière que la population puisse se nourrir, ou puisse se nourrir à moins de frais; de protéger la vie et la santé en préservant la qualité de l'eau; ou encore de réaliser un certain nombre d'autres buts à des objectifs et besoins fondamentaux des collectivités locales.

La conception de projet doit être compatible avec les environnements physiques, culturels, politico-juridiques et socio-économiques dans lesquels il opérera. Si le projet vise à modifier quelque aspect du milieu culturel ou de l'environnement physique, comme c'est souvent le cas pour des projets forestiers communautaires, il doit prévoir les moyens nécessaires à ce changement. En l'occurrence, il doit fondamentalement viser à changer les conditions de "compatibilité", et non pas les ignorer.

Il faut aussi que le projet puisse être exécuté dans des limites des contraintes existantes qui ne peuvent ni être maîtrisées ni changées, par exemple disponibilité restreinte de ressources comme la terre, la main-d'oeuvre qualifiée, les connaissances techniques, l'argent, etc. Là encore, le projet peut viser fondamentalement à modifier les conditions qui freinent le développement, par exemple en mettant en oeuvre des programmes de formation, en redistribuant la terre, en procédant à des recherches, etc. Cependant, ces changements bien souvent ne peuvent être apportés que lentement et un projet forestier communautaire avec tout l'enchaînement des actions, travaux et productions qu'il met en jeu ne saurait progresser plus vite que sa phase la plus lente. Il suffit qu'une de ses composantes soit impraticable pour que tout le projet soit inopérant, à moins d'en éliminer la composante en question. Il faut donc que toutes les parties du projet puissent être menées à bien et c'est de cela dont il faut s'assurer au moment de la conception et de l'évaluation.

Le plan de projet retenu doit être celui qui fournit des moyens efficaces de parvenir au but fixé. En règle générale, il se présentera plusieurs moyens compatibles et pratiques à un certain but. C'est à ce stade qu'intervient l'examen des coûts et avantages à l'aide d'une analyse socio-économique pour donner aux responsables des décisions une idée des solutions susceptibles d'être les plus efficaces et des indications sur la valeur du projet dont ils pourront se servir pour arrêter les engagements financiers.

Il faut bien reconnaître que l'identification et la conception des projets forestiers communautaires sont assaillies comme la plupart des projets de développement rural de réelles difficultés sur le plan de l'information. Les grandes lignes esquissées ci-dessus ne peuvent guère fournir qu'un cadre assez lâche à l'appréciation. Outre les problèmes de quantification mentionnés, il y a peu de chances qu'on en sache beaucoup au début sur l'ensemble complexe de facteurs qui constituent l'environnement social, économique et physique de la collectivité en cause. Ceci étant, il est souhaitable d'une manière générale de donner un départ modeste au projet, et de reconnaître que chaque situation est unique en son genre et qu'on ne peut vraiment en juger pour concevoir le projet qu'en apprenant sur le tas. Le processus visant à faire participer la population locale doit en particulier se faire progressivement, car toute tentative pour précipiter le démarrage du projet risque de le faire échouer plutôt que de l'accélérer. Les projets ne doivent s'amplifier graduellement qu'à mesure que l'on accumule les connaissances en en suivant et en en évaluant les progrès et que se renforcent la confiance et la participation de la population locale.

ASPECTS INSTITUTIONNELS ET EDUCATIFS

INTRODUCTION

Pour que la forêt occupe sa juste place dans le développement des collectivités locales, il faudra commencer par intéresser et associer activement la population rurale aux programmes forestiers dès le stade de leur conception, puis entretenir un dialogue constant entre les gens et les divers services gouvernementaux appelés à coopérer à tout programme de développement rural intégré. Il est capital, pour promouvoir la foresterie rurale, de faire évoluer la mentalité et l'attitude de la population et des fonctionnaires grâce à la vulgarisation, à la formation et à l'éducation, et d'ériger une structure institutionnelle et organisationnelle propre à encourager la communication et la participation.

Il est tout particulièrement important de veiller à la structure organisationnelle des services gouvernementaux pour assurer une approche intégrée et un effectif suffisant à la base capable de motiver les gens et de dispenser des conseils techniques, à l'organisation au niveau communautaire pour garantir la pleine participation de la collectivité; d'examiner les dispositions juridiques touchant au régime foncier forestier et au droit d'usage coutumier pour s'assurer qu'ils ne font pas obstacle au processus de développement; et de revoir les programmes éducatifs de manière que ceux-ci donnent au personnel une large compréhension des problèmes ruraux et sociaux et pas seulement aux problèmes forestiers.

ASPECTS INSTITUTIONNELS

Organisation des collectivités locales

Il convient d'assurer à nouveau sur la nécessité de favoriser l'autodépendance et d'encourager les collectivités à mobiliser leurs propres ressources pour exécuter des projets forestiers car il se peut qu'à cette fin on doive modifier la structure organisationnelle et les responsabilités de ces collectivités.

L'entité locale la plus courante selon laquelle les ruraux peuvent être organisés est celle constituée par la collectivité villageoise officielle. Ces villages diffèrent des petites colonies en ce sens qu'ils représentent le plus bas échelon de l'organisation administrative et politique du pays, qu'ils sont dotés d'un dispositif officiel bien établi pour la prise de décisions et qu'ils ont à leur tête un représentant du conseil de village faisant fonction de porte-parole de ces collectivités et représentant en même temps le pouvoir central au niveau local. Il existe aussi des collectivités coutumières, dont le rôle et l'importance peuvent être très variables. Dans certains pays, ces collectivités coutumières sont des unités bien structurées officiellement reconnues par la législation existante et elles exercent des fonctions politiques et sociales importantes dans le pays; ailleurs, ces collectivités peuvent être bien réelles pour la population rurale elle-même mais n'ont aucun statut officiel et peu de poids dans l'organisation administrative.

L'existence d'entités locales constituées et leur rôle politique et administratif, tel que le régissent les dispositions constitutionnelles nationales, influent beaucoup sur la promotion de la foresterie rurale, soit directement si ces collectivités sont les propriétaires des terres forestières, soit indirectement comme plate-forme pour favoriser la collaboration entre la population locale et les services techniques du gouvernement. Dans certaines zones reculées, vers lesquelles émigrent de nouveaux colons, la promotion de la foresterie communautaire peu appeler l'organisation et le renforcement au préalable des collectivités locales. Il faut encourager la formation d'organisations locales s'occupant expressément de foresterie aux fins de développement communautaire, comme des coopératives et des associations de volontaires.

Bien qu'il faille aborder le développement local en tenant compte de la structure organisationnelle de la collectivité, on ne saurait nier que ces structures sont parfois une sérieuse entrave au changement. Il est vraisemblable que ces organisations auront plus à coeur les intérêts des éléments les plus riches et les plus puissants de la collectivité que ceux des plus pauvres. S'il s'agit d'une organisation constituée par voie d'élection, il se peut que le besoin impérieux dans l'immédiat d'attirer les suffrages

entre en conflit avec les activités à plus long terme nécessaires au règlement des problèmes forestiers. Le genre de développement communautaire qui favorise l'autodépendance des pauvres risque donc de se heurter à des difficultés à moins qu'on ne modifie la structure organisationnelle de la collectivité ou les attitudes de ceux qui détiennent les rênes du pouvoir.

Régime foncier, droit coutumier et statut des terres forestières

Bien que dans plusieurs pays de la zone tropicale et subtropicale on trouve des terres forestières communales ou des forêts communautaires appartenant à des villages ou des entités coutumières, la mesure dans laquelle la collectivité exerce ses droits de propriété peut être très variable. Dans certains pays, la plupart des décisions touchant à l'utilisation de la ressource forestière sont prises par les propriétaires, sous réserve d'approbation par l'administration forestière technique de contrôle; les propriétaires peuvent aussi participer directement aux opérations d'exploitation du bois. Dans d'autres pays, les droits de vente du bois sont surtout dévolus à des gestionnaires ou directement régis par les autorités locales et/ou nationales; la participation de la collectivité à l'aménagement de la terre y est donc plus limitée. Dans des pays comme le Chili, le Honduras, la République de Corée et le Paraguay, on trouve aussi des terres forestières privées, appartenant à de petits exploitants, mais cette forme de propriété forestière est assez limitée, surtout par comparaison à la structure de propriété forestière en Europe et en Amérique du Nord.

Dans beaucoup de pays tropicaux et subtropicaux, le régime foncier dominant ou exclusif est celui de la forêt domaniale, mais la population locale jouit généralement d'une vaste gamme de droits d'usage coutumier sur ces terres. Il existe aussi quelques rares exemples de propriétés foncières indéfinies en ce sens que ces forêts peuvent éventuellement être transformées en forêts domaniales ou communautaires et sont en attendant sous tutelle du gouvernement.

Les forêts entre le population locale et les forêts qui l'entourent ainsi que les forêts communautaires sont nécessairement très influencés par le type de régime foncier en vigueur. Ces populations s'associeront peut-être davantage à la forêt et y prendront un intérêt à long terme si elles peuvent, d'une manière ou d'une autre, agir directement sur son aménagement et son utilisation, Ainsi, une politique nationale visant à encourager la foresterie communautaire pourrait amener à revoir les régimes fonciers forestiers en vigueur dans le but de les remanier de manière à intensifier la participation de la population locale. Diverses possibilités peuvent être étudiées:

- Création ou expansion des forêts communautaires. Il ne serait pas nécessaire que ces forêts s'étendent sur de grandes superficies; elles pourraient consister en blocs de quelque dix à cent hectares, pourvu que la superficie soit suffisante pour satisfaire aux besoins immédiats du village ou de la colonie et se prête à un aménagement rationnel. La création de forêts communales pourrait aussi jouer un rôle important à titre de compensation pour la restriction ou l'abolition des droits coutumiers dans d'autres parties de la forêt. Il faut bien reconnaître toutefois que des solutions qui exigent des décisions et des actions de la part de toute la collectivité sont dans l'ensemble plus difficiles à mettre en pratique que celles qui dépendent du particulier, du ménage ou de l'exploitation, par exemple de bois privés.

- Promotion de bois privés jusqu'à concurrence d'une superficie maximum, à condition que cette solution n'entraîne pas un morcellement irrationnel de la terre forestière.

- Définition plus précise des droits coutumiers existants et inclusion ultérieure de ces droits dans la planification des ressources forestières et l'aménagement de la production ligneuse. On pourrait ainsi mieux protéger certaines essences forestières, d'autres végétaux ou des animaux qui ont de l'importance pour les villages locaux et également édicter des règlements limitant la collecte de produits forestiers utilisés habituellement pour en assurer la disponibilité à long terme.

- Instauration de baux à moyen et long terme pour mettre en réserve une certaine partie de la forêt domaniale à la disposition des collectivités locales pour usage exclusif ou limité.

Dans bien des pays, seule une infime partie de la terre sous couvert forestier ou se prêtant à des activités forestières est légalement constituée comme terre forestière permanente (réserves forestières) et délimitée au sol comme telle. Le reste des zones forestières consiste soit en terres dont on n'a pas encore décidé définitivement de l'utilisation, soit en terre où le couvert forestier devra être éliminé parce qu'on en a besoin à d'autres fins. Quelque soit le statut juridique des forêts, il faut bien reconnaître qu'une grande partie de terre au voisinage des colonies rurales sert simultanément à l'agriculture, au pâturage, à la production de bois de feu, etc. selon des systèmes d'exploitation qui n'en assurent pas toujours la conservation de sa fertilité.

Le statut juridique de la terre forestière est de la plus haute importance pour tout programme de foresterie communautaire. Si ce dernier vise à ètablir des plantations pour produire sur place du bois de feu ou du bois de construction, il faut être sûr avant de l'entreprendre que la terre restera à la disposition de la forêt pendant assez longtemps. Si, par ailleurs, ce programme a pour objectif de créer et d'aménager des forêts communautaires au profit de leurs propriétaires, il peut être bon que ces terres aient le statut de réserves forestières permanentes. Mais toutes les terres forestières sont assujetties à la clause classique de mise en réserve, il peut être plus difficile d'y pratiquer des systèmes de production associant agriculture et sylviculture. En pareil cas, il peut être nécessaire de prévoir des dispositions plus souples qui facilitent le recours à des méthodes mixtes de production à long terme ou qui permettent l'utilisation temporaire de terres forestières aux fins de production agricole.

Dans bien des pays, on pourra, pour le développement de forêts communautaires, s'intéresser aux terres sous culture et pâturage sur lesquelles la sylviculture peut jouer un rôle complémentaire. Il s'agirait là en particulier de planter des arbres le long des routes, des canaux, des cours d'eau et des frontières, de planter des arbres fourragers, d'établir des rideaux abris et pare-vent et d'instaurer divers systèmes agricoles et forestiers à l'aide d'essences à courte rotation. Ce genre de terres appartiennent généralement à de petits exploitants ou des collectivités locales et sont assujetties à la législation foncière agricole. Là encore, il se peut qu'on doive prévoir des amendements particuliers et des modalités assez souples pour faciliter le rôle complémentaire de la foresterie rurale.

Coopératives, plans de crédit locaux et autres mesures d'encouragement

La plupart des pays s'emploient activement à promouvoir l'établissement de coopératives locales pour favoriser le développement rural. Si les exxemples ne manquent pas de coopératives s'occupant de la production, de la distribution et de la commercialisation des denrées agricoles, ces coopératives sont beaucoup plus rares dans le secteur forestier. Une des raisons à cela est sans doute que les grands programmes de foresterie rurale n'en sont, dans beaucoup de pays, qu'à leurs débuts; l'autre raison vient peut-être des difficultés auxquelles on se heurte pour organiser l'utilisation des forêts tropicales au profit direct des collectivités locales. Les quelques exemples d'établissement de solides coopératives forestières sont le fait de pays qui mettent en oeuvre d'importants programmes de reboisement ou de ceux dans lesquels les forêts communautaires sont déjà assez importantes.

Si bien des gouvernements se préoccupaient davantage de la foresterie communautaire, peut-être s'intéresserait-on plus à promouvoir les coopératives forestières. Celles-ci peuvent être organisées au niveau du village ou rassembler des groupes de colons et de propriétaires forestiers, ou encore être constituées comme des unités régionales plus vastes englobant plusieurs villages. Le plus souvent elles s'occuperont surtout de planter des arbres et de récolter les produits forestiers disponibles, mais elles pourraient aussi développer leurs activités de transformation et de commercialisation et apporter ainsi de plus grands avantages à la collectivité.

La foresterie communautaire serait également très avantageuse si l'on y associait davantage les coopératives agricoles existantes en adjoignant certaines composantes forestières à leur domaine d'activités.

Il existe diverses mesures d'encouragement et plans de crédit locaux qui présentent ou du moins pourraient présenter éventuellement beaucoup d'intérêt pour la foresterie communautaire. Les plus courantes de ces mesures sont de nature monétaire; elles comprennent entre autres des subventions directes calculées en fonction du coût standard de plantation, des systèmes d'allégements fiscaux permettant de déduire des impôts sur la terre et la personne physique, les dépenses encourues pour les opérations forestières, ainsi que des prêts généralement consentis à des taux d'intérêt plus faibles que ceux des banques commerciales.

Les programmes d'encouragement ont jusqu'à présent été conçus essentiellement pour promouvoir les grandes entreprises forestières et ils tendent à faciliter les opérations de grands propriétaires fonciers, de sociétés d'exploitation du bois et des hommes d'affaires, le petit exploitant d'un village éloigné ayant du mal à en bénéficier. En effet, ces petits exploitants n'ont pas d'ordinaire les biens qu'il faut pour garantir les prêts, tandis que les conditions de ces prêts leur sont généralement défavorables et qu'il leur est difficile de les solliciter en raison des procédures bureaucratiques. Il faudrait donc puiser dans la vaste expérience qu'a le secteur agricole dans l'octroi d'encouragements et de moyens de crédit aux petits exploitants lorsqu'il s'agit de concevoir de nouveaux programmes de foresterie communautaire. Il faudrait de plus examiner attentivement les procédures auxquelles on peut recourir pour mettre en oeuvre des mesures d'encouragement à la sylviculture afin de voir si elles conviennent bien pour les forêts communales et les petits propriétaires fonciers.

Pour être efficaces, il faut que les encouragements dispensés aux paysans et aux pauvres de la campagne soient simples et revêtent le plus souvent la forme de subventions ou de fournitures de biens ou de facteurs de production (engrais), ou encore d'une aide alimentaire aux collectivités se trouvant au niveau de la subsistance ou près de ce niveau, afin de leur permettre de consacrer une part de leurs ressources à la production agricole. Le Programme alimentaire mondial exécute de nombreux projets d'aide alimentaire. Quant aux collectivités rurales vivant dans des régions reculées, il vaut peut-être mieux, du moins au début, les encourager autrement en leur fournissant par exemple des facteurs de production physiques et en apportant à l'infrastructure des améliorations dont bénéficiera directement la population locale. Dans le secteur forestier, l'assistance la plus courante consiste à distribuer, soit gratuitement, soit à un prix symbolique, des semis ainsi que les outils manuels nécessaires pour planter, ou à confier à l'administration forestière la construction de routes d'accès aux forêts communales. Dans le contexte général du développement rural, ces stimulants peuvent embrasser une gamme beaucoup plus large d'inputs - services médicaux, construction de routes communautaires et de systèmes d'adduction d'eau, distribution d'aliments et d'engrais et fourniture de matériaux locaux de construction.

On a recours aussi à un autre moyen, qui ne constitue pas à proprement parler une mesure d'encouragement, et qui consiste à partager la récolte entre les propriétaires fonciers communaux et le gouvernement ou une société privée. En l'occurrence, la collectivité fournit en principe la terre et la main-d'oeuvre nécessaire pour établir les plantations forestières, le service forestier ou la société privée procurant les plants, les engrais et l'aide technique. Une fois la récolte faite, le bénéfice net est divisé entre les deux parties proportionnellement aux inputs fournis. Dans certains cas, c'est le service forestier ou l'entreprise forestière et non le propriétaire terrien qui établit la plantation et en assure l'entretien.

Le problème des délais qui s'écoulent entre l'établissement et la récolte des plantations forestières a été évoqué plus haut et impose des contraintes dont il faut tenir compte. Des exemples ont été donnés pour montrer comment certains pays s'y prennent pour surmonter cette difficulté. C'est ainsi que la Nouvelle-Zélande a trouvé une solution intéressante qui consiste à avancer le paiement de la future récolte pour permettre l'établissement de plantations sur des terres communales. Ce système repose sur un accord de

métayage mais le gouvernement verse en plus tous les ans, par hectare de superficie plantée, un montant correspondant à la valeur nette qu'on escompte tirer de la récolte. Cette même formule pourrait se pratiquer par l'intermédiaire d'un système de crédit forestier grâce auquel le propriétaire terrien ou la collectivité percevrait des paiements annuels, calculés sous forme de bail, en fonction de la la valeur de la future récolte. L'application d'un tel système serait facilitée si l'on utilisait le taux de croissance moyenne annuelle des arbres plantés comme unité de référence de base pour les calculs économiques et financiers. Conformément à l'objectif fondamental de la foresterie communautaire, qui est de favoriser l'autodépendance, il faudrait que les programmes de soutien et mesures d'encouragement soient conçus de manière à permettre au producteur d'étoffer peu à peu ses propres ressources et de se passer progressivement de cette assistance extérieure.

Législation et règlements d'application

Dans beaucoup de pays, l'absence de législation appropriée freine considérablement l'intégration de la sylviculture dans le développement rural. Nombreuses sont les lois qui se caractérisent par un ensemble détaillé de clauses qui tendent plus à protéger le domaine forestier qu'à assurer le développement en général. Dans certains cas, les lois et règlements en vigueur ou le manque de dispositions appropriées, surtout pour ce qui concerne le statut de la terre forestière, peuvent même constituer un obstacle à la promotion de la foresterie communautaire. Il est donc possible que, pour mener à bien un programme de foresterie communautaire, il faille revoir de près et, le cas échéant, remanier la législation et les règlements.

Bien que la présente étude ne prétende pas passer en revue les diverses dispositions juridiques, il importe toutefois de récapituler les types de législations qu'on peut être amené à envisager et de signaler que certaines des dispositions législatives existantes risquent d'empêcher toute activité forestière au service du développement communautaire et qu'elles devront par conséquent être éventuellement modifiées pour étayer efficacement l'exécution de programmes de terrain.

Les lois forestières d'un pays ainsi que leurs règlements subsidiaires sont d'intérêt primordial pour la foresterie communautaire. Ces lois en effet renforcent généralement les principes régissant l'utilisation et l'aménagement des ressources forestières, définissent la nature et le statut de la terre forestière, en réglementent la mise en réserve et fixent les procédures pour l'attribution des coupes. Dans bien des pays, des lois forestières expresses couvrent les coopératives forestières, les mesures d'encouragement au reboisement et l'exemption fiscale. Ailleurs, ces questions sont traitées dans le cadre de la législation générale se rapportant au développement agricole rural, ou encore dans des lois spéciales sur les coopératives et les associations de producteurs. Il existe aussi toute une gamme d'autres lois et règlements par exemple sur le régime foncier, la réforme agraire, la colonisation et le développement rural, ainsi que sur l'organisation, le crédit et les entreprises commerciales, dont les clauses peuvent influer directement ou indirectement sur la mise en oeuvre de programmes forestiers ruraux.

Intervention des services publics et des organisations non gouvernementales

Bien que, comme on l'a déjà signalé, c'est à la collectivité locale elle-même que doit revenir le rôle principal dans les programmes de foresterie communautaire, les services publics et les organismes non gouvernementaux existants doivent aussi y contribuer de façon majeure.

Un engagement ferme de la part du gouvernement à l'égard du développement de la foresterie communautaire et une participation constante des divers services compétents sont donc indispensables si l'on veut aboutir à un réel progrès. A cette fin, il est nécessaire d'appuyer les objectifs de cette foresterie dans les plans de développement nationaux, sectoriels et régionaux.

La foresterie communautaire demande en général la participation directe ou indirecte de plusieurs services gouvernementaux. Il importe de souligner à cet égard que le caractère multidisciplinaire de ce domaine exigera la coordination attentive des divers services ministériels et techniques chargés tant de la formulation des politiques que de l'exécution

des projets. Pour garantir la collaboration nécessaire, il serait peut-être bon de créer des comités de coordination au niveau ministériel ou de prévoir des dispositifs officiels de consultation au niveau du département et de la division.

Quelle que soit la façon dont un pays donné décide de répartir les responsabilités entre les divers services gouvernementaux, il faut que ces responsabilités soient clairement définies et que le service chargé de mettre en oeuvre un programme quelconque soit nanti des pleins pouvoirs, ait les crédits budgétaires voulus et puisse s'appuyer sur la structure organisationnelle nécessaire pour le mener à bien.

En tant que service gouvernemental chargé au premier chef du développement forestier, l'administration forestière nationale aura incontestablement un rôle important à jouer dans tout programme d'expansion de la foresterie rurale. La plupart des administrations forestières s'occupant de la production commerciale de bois et de l'aménagement domaniales, se soucient avant tout de protéger la forêt, d'y faire observer la loi, d'en percevoir les recettes et de veiller à la production de bois en tant que matière première industrielle, toutes activités qui n'ont guère de rapport avec ce qu'exige la foresterie communautaire. C'est pourquoi, bien souvent, il faudra modifier fondamentalement les structures, les attitudes et la formation des services forestiers nationaux pour en orienter davantage l'activité vers les besoins et aspirations des collectivités locales. Mais, vu les nombreux problèmes en jeu, cette seule réorientation des institutions forestières ne suffira pas et il faudra axer sur la sylviculture d'autres organisations oeuvrant au développement communautaire. On devrait ainsi parvenir à une coopération croissante entre départements forestiers et autres institutions gouvernementales et non gouvernementales.

Les services forestiers devront faire tendre plus expressément leurs objectifs et programmes opérationnels au développement communautaire et, pour cela, modifier le cadre de leur organisation. Peut-être faudra-t-il, à cette fin, créer aux niveaux central et régional une division ou un département spécialement chargé de la sylviculture, de la vulgarisation et de la formation en faveur du développement communautaire. Il sera en outre nécessaire de renforcer le personnel de terrain de manière à entretenir un dialogue constant avec la population rurale. Peut-être aussi faudra-t-il prévoir des mesures propres à encourager le personnel à rester longtemps sur le terrain et offrir à ce personnel des perspectives de carrière convenable pour éviter un roulement excessif dans les effectifs.

Il conviendra d'examiner attentivement la dotation en personnel d'une organisation de terrain renforcée ainsi que le nombre requis de spécialistes aux niveaux central et régional. Il est probable qu'une évaluation détaillée de la main-d'oeuvre nécessaire pour mettre en oeuvre un programme amplifié de foresterie communautaire amènera à réviser sensiblement les estimations du secteur forestier en matière de personnel. Il serait bon, pour juger de façon plus réaliste des besoins futurs en main-d'oeuvre, de commencer par revoir la méthodologie d'évaluation dont on se sert aujourd'hui et qui ne tient guère compte des aspects de la foresterie rurale.

Les associations d'agriculteurs pouvant jouer un rôle majeur, il faut en rechercher la participation dès le début. Leur intérêt, leur collaboration et leur soutien contribueraient en effet sensiblement à la promotion de programmes de foresterie communautaire.

On pourrait également associer à la promotion de cette foresterie des organisations non gouvernementales opérant au niveau communautaire ou régional. Etant donné leurs nombreux contacts avec leurs voisins et les membres de leurs collectivités, ainsi que leurs connaissances des besoins et problèmes les plus pressants, les chefs de village, les chefs religieux, les représentants de groupes de jeunes ou autres associations locales sont mieux placés que les fonctionnaires du gouvernement pour répondre aux aspirations de la population rurale et l'aider à prendre confiance en elle et à devenir autonome.

Il faut également tenir compte de la contribution éventuelle de l'industrie forestière. Dès l'instant où la sylviculture peut être introduite comme activité rémunératrice, l'industrie est incontestablement en mesure de contribuer directement aux programmes forestiers locaux en assurant des débouchés et en dispensant un soutien technique. Les expériences de certaines sociétés aux Philippines en sont un bon exemple. Bien que rares soient les cas où l'industrie ait investi dans la foresterie sociale, les compétences des sociétés forestières en matière de gestion pourraient être des plus précieuses pour promouvoir la foresterie communautaire. Peut-être même en sortirait-il des entreprises conjointes avec des organisations gouvernementales ou non gouvernementales. On pourrait envisager d'accorder des exemptions fiscales ou des prêts particuliers aux industries disposées à appuyer la foresterie communautaire, ou encore instaurer une taxe parafiscale sur certaines unités de production pour lever des fonds au profit du développement de la foresterie rurale.

Recherche

Le dernier aspect enfin du problème institutionnel est celui de la recherche dont l'immense importance ne saurait être méconnue. Bien que, dans un certain nombre d'institutions nationales on ait procédé et on procède encore à quelques recherches sur des questions intéressant la foresterie communautaire, on ne s'est guère préoccupé de coordonner ces recherches et d'en diffuser les résultats.

Il faudrait que toute cette recherche soit de la recherche appliquée, axée sur le terrain, que les objectifs en soient bien clairs et que, dans ce domaine, les pays coopèrent entre eux ainsi qu'avec des organisations internationales comme l'Union internationale des organisations de recherche forestière, le Centre international de recherche et de développement et le Conseil international de la recherche sur l'agrosylvivulture pour organiser des expériences, en échanger les résultats et les comparer.

La recherche pourrait utilement servir la foresterie communautaire en étudiant les domaines suivants: sociologie, introduction d'essences, amélioration des sols, systèmes et techniques agricoles et sylvicoles, systèmes associant à long terme ou en permanence l'agriculture à la sylviculture, régimes sylvo-pastoraux, utilisation des produits, identification de nouvelles sources de revenus, élaboration de techniques, rentabilité de la production, ainsi que conservation des sols et des eaux. Il faudrait que dans ce cadre de recherche, les pays s'attachent davantage aux domaines qui revêtent la plus haute priorité en fonction de leurs besoins particuliers; il pourrait s'agir en l'occurrence d'encourager la population à mettre en oeuvre des mesures de conservation des sols et des eaux, d'identifier de nouvelles sources de revenu, d'améliorer la production de la terre ou d'exploiter plus pleinement les ressources pour accroître l'emploi et le revenu.

La recherche sur la foresterie communautaire doit ausi envisager des objectifs écologiques, et en particulier l'amélioration des terres dégradées. Elle pourrait aussi étudier les systèmes traditionnels d'utilisation des terres, ainsi que les besoins nutritionnels et habitudes alimentaires des collectivités.

Les spécialistes des sciences sociales et forestiers devraient travailler ensemble à des projets de recherche visant à dégager les besoins particuliers de la collectivité, ainsi que les contraintes et à formuler des priorités dans les activités à entreprendre pour amener la collectivité à satisfaire elle-même ses besoins essentiels.

VULGARISATION ET FORMATION

Diffusion de l'information

Cette activité est doublement importante car elle a pour but: premièrement de faire largement connaître le principe de la foresterie communautaire aux responsables des politiques tels que les ministres, les Commissions du plan, et les hauts fonctionnaires s'occupant de tous les aspects du développement rural ainsi qu'aux personnes influentes dans les affaires publiques, et deuxièmement de porter à l'attention du grand public et des ruraux en particulier les avantages que la foresterie communautaire peut apporter à la campagne.

La meilleure façon d'atteindre les responsables des politiques c'est de préparer et de distribuer de la documentation qui explique le rôle que peut jouer la sylviculture dans le développement rural et qui mette en relief les possibilités qu'elle offre d'employer beaucoup de main-d'oeuvre ainsi que tous autres arguments susceptibles d'amener le gouvernement à lui accorder un sérieux appui. Cette documentation doit aussi faire ressortir clairement le rôle des services forestiers nationaux et autres institutions gouvernementales s'occupant de la conservation et du développement de cette ressource. On pourrait aussi la compléter en organisant des exposés,des conférences et des visites à des zones de démonstration, toutes activités qui mettraient l'accent sur la nature multidisciplinaire de ce domaine.

Pour atteindre le grand public, le meilleur moyen est de recourir à des campagnes d'information publique en usant à cet effet de tous les mass media. Un excellent exemple de ce recours aux mass media est la campagne nationale lancée en République de Corée où 21 000 associations forestières de village avaient été mobilisées pour exécuter de grands programmes de plantation. Ce genre de campagne nécessite néanmoins une préparation minutieuse et une liaison très étroite entre les représentants des mass media et le Ministère de l'éducation.

Si l'on envisage des programmes de foresterie communautaire d'une certaine ampleur, il peut être nécessaire de créer, au sein des services forestiers, des postes de spécialistes destinés expressément à assurer les relations publiques.

La diffusion des connaissances comporte un autre aspect très important, à savoir l'introduction dans les programmes scolaires, depuis le niveau primaire jusqu'à celui de l'enseignement des adultes, de cours visant à faire comprendre le rôle de la foresterie dans la vie rurale. Il faudrait à cet égard encourager des visites périodiques pour leur montrer des activités forestières générales et des zones de démonstration.

Vulgarisation et formation à l'intention des collectivités rurales

Des activités promotionnelles et éducatives très diverses, dites généralement de vulgarisation et de formation, seront nécessaires pour s'assurer l'intérêt et la participation active de la population rurale aux programmes de foresterie communautaire. Il importera de commencer par aider les collectivités rurales à exprimer et faire connaître leurs façon de faire donner à la population l'assurance que les programmes établis sont bien en rapport avec ses besoins et qu'elle en tirera des avantages, et lui conférera en même temps un sentiment de responsabilité qui favorisera la réussite de ce qui sera "son" programme qu'elle exécutera elle-même avec le soutien technique du gouvernement dont elle pourrait avoir besoin.

Dans un esprit plus traditionnel, la vulgarisation pourrait:

S'occuper de projets pilotes qui seraient mis en oeuvre par un service gouvernemental ou des exploitants résolus et intéressés, ou encore conjointement par les uns et les autres et qui amèneraient éventuellement d'autres éléments de la population à une participation directe. Ces projets pilotes doivent être soigneusement préparés et refléter les conditions locales; il faudrait les compléter par des explications sur les apports à fournir pour obtenir les résultats nécessaires.

- Dispenser des conseils sur de nombreux aspects techniques, économiques et organisationnels, soit à mesure des besoins, soit dans le cadre d'un programme de visites périodiques sur le terrain. La distribution d'une documentation d'information et d'instructions pourrait être également utile à condition que l'analphabétisme ne soit pas un problème majeur.

- Fournir une assistance technique par l'intermédiaire d'un service gouvernemental spécialisé qui distribuerait des inputs physiques et exécuterait certaines opérations particulières. Ce service procurerait au début des inputs comme des semences, des plants, des engrais, ainsi qu'un soutien organisationnel, puis, plus tard, une assistance technique qui consisterait entre autres à aider à l'aménagement des terres forestières communales ainsi qu'à appuyer ou exécuter des activités forestières spécialisées comme l'organisation des ventes de bois sur place, l'extraction du bois et l'entretien des machines.

Bien que la formation fasse partie intégrante de toutes les activités de vulgarisation, elle peut aussi être en soi une composante importante. Des programmes de formation active, généralement sous forme de stages de brève durée, de visites de terrain et de démonstrations pratiques, sont des préalables importants à la foresterie communautaire. Ces programmes peuvent porter sur des aspects particuliers de la sylviculture comme le maniement et l'entretien des outils manuels, les techniques de plantation, les soins à donner aux arbres, l'emploi de méthodes d'abattage appropriées et l'observation des règles de sécurité. Ils peuvent aussi traiter de sujets plus généraux comme la santé, les inputs agricoles, l'action communautaire, etc.

Dans la pratique, il se peut qu'on doive recourir simultanément à tous ces éléments; c'est dans leur juste dosage que résidera l'efficacité des mesures de vulgarisation et de formation.

Il importe tout particulièrement de créer, au niveau du village, une organisation adéquate si l'on veut éviter, dans les activités de vulgarisation, un chevauchement qui risque de semer la confusion parmi la population rurale. Ces activités pourraient être confiées:

- A l'administration forestière qui serait chargée de recruter du personnel spécialisé, d'organiser des coopératives forestières et de collaborer directement avec les villages et autres institutions gouvernementales qui dispenseraient avis et soutien technique dans les domaines de leur compétence.

- Au service agricole, le service forestier se chargeant, sur demande, de fournir son appui et ses conseils techniques;

- Au service de développement rural qui s'aiderait à cet effet de son propre personnel spécialisé dans les diverses disciplines techniques, la foresterie communautaire s'inscrivant dans un programme général de vulgarisation rurale;

- A des groupes volontaires et non gouvernementaux de formation et de vulgarisation s'occupant d'activités de développement rural ou y participant.

En tous les cas, il faudrait que l'organisation responsable soit étroitement reliée à celle de la collectivité locale; comme cette dernière varie beaucoup d'un pays à l'autre, toute décision quant à la manière de mener à bien les programmes de vulgarisation, doit relever en dernier ressort des gouvernements respectifs.

Méthodes de vulgarisation, personnel et matériel didactique

L'examen, en détail, des méthodes de vulgarisation employées avec succès déborde le cadre de la présente étude. On trouvera en Annexe 6 des indications à ce sujet. On peut dire néanmoins que rien pratiquement n'a été fait en ce qui concerne la vulgarisation en matière de foresterie rurale et qu'il faudra par conséquent adapter les expériences et techniques générales dans ce domaine aux besoins particuliers de la foresterie communautaire.

Les activités de vulgarisation et de formation au bénéfice des ruraux devraient tenir compte de l'expérience et de l'intérêt immédiat des stagiaires. Il faudrait commencer par faire le point des connaissances et des attitudes traditionnelles, puis les rattacher aux notions et techniques à introduire. Tout enseignement devrait viser avant tout à démontrer les avantages immédiats et directs découlant des mesures proposées. Il se peut qu'à cette fin il faille utiliser la langue locale.

Des programmes de formation devront être organisés à l'intention des chefs de la collectivité locale ou des exploitants intéressés en passant par les filières existantes du système national de formation professionnelle, et en étayant, si besoin est, ces programmes par d'autres cours, dans lesquels on enseignera les principes de la foresterie communautaire ainsi que quelques règles de l'aménagement des terres pour améliorer la production végétale. Des dispositions devront être prises également pour former de jeunes éléments valables dans les villages où doit être instaurée la foresterie communautaire. A titre d'encouragement, des subventions pourraient être accordées aux candidats éventuels.

La réussite ou l'échec d'un programme de foresterie communautaire peut dépendre souvent de la présence ou de l'absence d'instructeurs compétents. La création du nombre voulu de postes pour ce personnel, la sélection et la formation de ce dernier ainsi qu'un appui constant à leurs activités sont donc d'importance capitale pour l'exécution de tels programmes.

Il conviendra de veiller en particulier à ce que la vulgarisation soit confiée à des gens qui sont véritablement motivés et intéressés aux activités communautaires et capables de se gagner la confiance des populations locales. Ces personnes doivent éviter de donner l'impression qu'elles sont là pour imposer des solutions forestières à la collectivité et s'employer plutôt à donner des conseils en appui des efforts que déploie la collectivité pour améliorer sa situation. Comme le plus souvent, ce sont les femmes qui s'occupent de ramasser le bois de feu, la foresterie communautaire aurait pour elles de gros avantages. Il se peut qu'on doive recourir à des forestiers et des agents de terrain du sexe féminin pour mieux faire comprendre à la collectivité les mesures propres à améliorer l'utilisation et l'appprovisionnement du bois.

Il importera au plus haut point de préparer et de diffuser du matériel didactique tel que manuels, brochures et auxiliaires audio-visuels dont on puisse se servir aisément à tous les niveaux de la collectivité. Il conviendrait que les manuels destinés aux programmes d'alphabétisation fonctionnelle illustrent certains aspects de la foresterie communautaire. Ces manuels doivent être aussi simples que possible et tenir compte des capacités d'assimilation de la population rurale. Il se peut qu'on ait du mal à employer manuels et textes didactiques, surtout dans les zones rurales qui se caractérisent souvent par un fort taux d'analphabétisme. Ce matériel didactique doit donc être conçu essentiellement pour le vulgarisateur ou l'instructeur forestier qui peut s'en servir en travaillant directement avec les villageois.

Il faut aussi que la préparation du matériel de vulgarisation sur la foresterie rurale soit coordonné avec les divers services s'occupant de sylviculture, d'agriculture et de développement rural. Les unités de vulgarisation forestière pourraient être dotées de spécialistes qui seraient chargés de la préparation, de la production et de la diffusion de ce matériel.

Education et formation des techniciens et cadres

Pour modifier les attitudes des gens, il faut que les fonctionnaires responsables de l'élaboration et de l'exécution des programmes de foresterie communautaire aient une vaste compréhension des problèmes de développement rural en plus de leurs connaissances d'aspects techniques et économiques particuliers.

L'éducation, notamment au niveau du technicien et du cadre, peut favoriser cette compréhension ou l'améliorer.

Il ressort de l'examen des programmes d'enseignement actuels dans les écoles forestières techniques et au niveau universitaire que l'on n'accorde guère d'attention aux problèmes de la foresterie rurale. Il faudrait donc que les programmes d'éducation forestière, tant à l'intention du personnel en place que des débutants, s'attachent davantage:

- A donner une idée des problèmes socio-économiques des zones rurales pauvres;
- A enseigner comment mieux communiquer avec les populations rurales et gagner leur confiance;
- A traiter de l'utilisation des terres en conditions arides et semi-arides;
- A enseigner les mesures de conservation des sols et des eaux;
- A traiter de la production du bois de feu;
- A inculquer des notions sur les systèmes sylvo-pastoraux.

Ces programmes devraient en outre enseigner les rudiments de disciplines connexes comme l'agronomie, la culture des arbres fruitiers et l'élevage et être conçus, au niveau du cadre et du technicien forestier, en fonction des nouveaux besoins à long terme.

On a, ces dix dernières années, accumulé suffisamment d'expérience à propos de divers aspects de la foresterie communautaire pour que cette discipline puisse être inscrite aux programmes d'enseignement. Les programmes d'études des écoles forestières, aux niveaux technique et professionnel, devraient être revus de manière à y faire figurer la foresterie communautaire et des cours plus généraux sur le développement rural. Dans le même temps, il faudrait préparer du matériel didactique portant plus expressément sur la foresterie communautaire, car ceci aiderait les étudiants à voir de façon plus objective les problèmes sociaux, économiques et politiques. Il faudrait également élargir la base du recrutement des instructeurs des écoles forestières et du personnel des services forestiers de manière à pouvoir employer des éléments ayant quelque expérience de disciplines autres que la foresterie, par exemple en agronomie, en sociologie et en anthropologie.

De leur côté, les étudiants en foresterie et en agriculture devraient se familiariser avec leurs disciplines réciproques. Il serait également utile à cet égard qu'il y ait des contacts interdisciplinaires avec les étudiants d'autres facultés, en particulier des sociologues et des anthropologues. Il serait tout aussi important que les institutions de formation destinées aux ingénieurs et techniciens agricoles ainsi que les programmes de formation à l'intention des vulgarisateurs ruraux prévoient l'enseignement de certains éléments de sylviculture pour inculquer à leurs étudiants quelques rudiments sur la portée de la foresterie et son rôle dans l'amélioration du sort des populations rurales.

Quant aux programmes d'éducation s'adressant aux cadres forestiers, ils pourraient prévoir d'associer personnel enseignant et étudiants des universités à la foresterie communautaire en leur donnant l'occasion de participer à des enquêtes et études dans le cadre de projets en cours et de prendre part à des travaux de terrain, de manière qu'ils se familiarisent davantage avec les réalités de la vie rurale. Cette suggestion est aussi valable pour les écoles forestières que pour les écoles agricoles, car il est particulièrement souhaitable de constituer des équipes interdisciplinaires.

La promotion efficace de la foresterie communautaire exige donc une main-d'oeuvre compétente possédant des qualifications tout à fait différentes de celles que réclame la sylviculture traditionnelle, ainsi que la création de nouvelles spécialisations dans l'administration forestière. Si l'on veut aboutir rapidement à des résultats, il faut faire plus que restructurer simplement les programmes d'étude des futures générations de forestiers. Certains des spécialistes supplémentaires dont on a besoin maintenant peuvent être mobilisés en recrutant dans la foresterie des spécialistes d'autres disciplines, comme les sciences sociales, et en perfectionnant les connaissances du personnel en place grâce à des programmes continus d'éducation postuniversitaire. S'il le faut, on exploitera davantage les possibilités qui s'offrent de former des boursiers à l'étranger.

Formation en cours d'emploi

Il est probable que la révision des programmes d'étude des établissements d'enseignement afin d'y introduire les concepts de la foresterie communautaire se fera lentement et qu'il passera du temps avant que l'on puisse disposer de nouveaux effectifs compétents en la matière. Entre-temps, il faudra prévoir des programmes de formation en cours d'emploi à l'intention du personnel forestier en place pour lui permettre de s'acquitter de son rôle futur dans la promotion d'une foresterie qui s'inscrive dans une optique de développement rural intégré.

Les programmes en vue d'une telle formation doivent être conçus avec le plus grand soin et en étroite collaboration avec les divers ministères, les organismes de développement et le personnel d'autres disciplines de manière à tirer tout le parti possible des moyens de formation et autres éventuellement disponibles dans le pays. Des cours de brève durée, des visites et des séminaires devraient être organisés et il faudrait permettre aux instructeurs en matière de vulgarisation forestière de diffuser largement leur savoir.

Il faudrait aussi rechercher les conseils d'associations d'agriculteurs, de syndicats ouvriers, etc., et dispenser une formation pratique dans des domaines caractéristiques qui illustrent les aspects techniques, économiques et sociaux tant positifs que négatifs, des programmes de développement de la foresterie rurale.

PARTIE III

SPECIFICATIONS DE PROJET

INTRODUCTION

La présente partie de l'étude cherche à rassembler les facteurs qui peuvent avoir un rapport avec les spécifications du projet. Beaucoup des procédures employées pour trouver des solutions techniques ne sont pas propres à la foresterie communautaire (classification des sites, enquêtes socio-économiques, etc.), et même lorsqu'elles sont convenablement traitées dans des manuels courants, on néglige de s'en servir ou on ne le fait que de façon superficielle. De même, on ne traite guère ou pas du tout des types de production forestière déjà entreprise à grande échelle par des services forestiers (production de grumes de sciage, de bois à pâte). On ne s'est pas non plus efforcé d'établir des méthodes spéciales pour l'aménagement des terres boisées communautaires, bien que cette forme de propriété représente peut être des millions d'hectares auxquels il faudrait accorder une attention à ce point de vue.

IDENTIFICATION DES BESOINS ET DES POSSIBILITES

ENQUETE SUR LES ZONES DE PROJET

Les problèmes forestiers d'une communauté peuvent rarement être résolus isolément. L'enquête sur la zone de projet a pour but de déterminer les besoins, les problèmes et les possibilités de la communauté ainsi que les priorités qu'elle leur accorde. Dans nombre de cas, ce n'est que lorsque les problèmes prioritaires ont été résolus que l'on parvient à mobiliser le soutien de la communauté en faveur de la foresterie.

La formulation d'un projet devrait par conséquent se fonder sur les connaissances que l'on a de tous les paramètres interdépendants - physiques, biologiques et humains - et tenir compte des besoins et des priorités de la collectivité. L'enquête devrait porter sur la situation actuelle et les différentes options futures ainsi que sur les tendances possibles découlant des changements intervenus dans l'utilisation des terres, dans l'intensité de l'utilisation des ressources, de l'application d'inputs pour accroître la productivité et de l'évolution des conditions et des attitudes, comme le pouvoir d'achat de la communauté, les conditions du marché, etc.

Etant donné qu'il existe de nombreux manuels sur les enquêtes de projets, on n'a pas cherché à inclure dans le présent document une énumération complète applicable à tous les types de projets. On trouvera toutefois à l'Annexe 1 les directives concernant les sujets les plus pertinents dont il faut tenir compte dans une enquête sur la zone de projet. Dans la pratique, on est en général gêné par l'insuffisance d'informations fiables et appropriées tandis que le manque de temps, de fonds, de personnel qualifié, ainsi que l'évolution rapide des conditions, etc., risquent d'entraver la collecte des données. Tout cela ne devrait cependant pas empêcher la formulation du projet; cette dernière devrait se poursuivre en se servant des informations que l'on peut obtenir grâce aux ressources disponibles.

Il est bon d'étudier de petites collectivités comprenant plusieurs centaines de familles, habitant dans une zone clairement définie du point de vue physique, comme un bassin versant, une réserve forestière, un périmètre d'irrigation ou une petite unité administrative englobant un village ou un groupe de villages. Cette unité territoriale (compte tenu des interrelations dans l'espace, comme la migration, la commercialisation) devrait constituer la zone d'étude dont il faudrait inventorier toutes les ressources physiques et socio-économiques pour servir de base à une planification économique viable.

Le degré de profondeur de l'enquête varie en fonction des informations déjà disponibles sur l'environnement, ses ressources et leur potentiel de production, ainsi que sur la communauté. Ces informations peuvent être divisées en trois groupes principaux:

a) Environnement physique et biologique (climat, sol, végétation, utilisation des terres, etc.) et incidences sur l'environnement des activités actuelles et futures de l'homme afin de dégager une classification des aptitudes d'une terre;

b) Toutes ressources forestières ou connexes existantes, utilisation des produits forestiers et besoins en la matière ainsi que les perspectives de marché pour lesdits produits;

c) Collectivité-nature, aussi bien qualitative (systèmes spéciaux, mode de faire-valoir, etc.) que quantitative (démographie, superficies, production, etc.) y compris les données obtenues par sondage d'un grand échantillon aux niveaux de l'exploitation et de la famille.

Dans la plupart des cas, la procédure à suivre pour mener l'enquête ne s'écarte que très peu des schémas standards. Il faudrait, toutefois, fortement insister sur la nécessité de rassembler autant d'informations que possible auprès des membres de la communauté, pour compléter l'aperçu technique, "objectif" de la situation, par l'image que s'en font les habitants. La collecte d'informations et d'avis engendrera aussi des relations de confiance et de respect réciproque entre les responsables du projet et la population locale. Dans la mesure du possible, l'enquête devrait être effectuée par les personnes appelées à prêter leur concours ou à surveiller les travaux, de manière à pouvoir former des liens personnels durables.

Pour la plupart des rubriques de l'enquête, il convient de se reporter aux manuels courants. Trois questions se rapportant expressément à la sylviculture au niveau communautaire sont traitées en détail ci-après. Il s'agit de la planification de l'utilisation des terres, de l'évaluation des besoins locaux de bois et de combustible, ainsi que de l'estimation de la demande locale ou commerciale existante ou future en matière d'autres produits et services forestiers.

PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRES

Pour utiliser efficacement la terre de façon permanente, il faut que la distribution de ses usages corresponde à:

- Ses aptitudes intrinsèques, telles que déterminées par l'étude du sol, de la topographie et du climat;
- Ses possibilités d'amélioration grâce à la restauration, à la conservation, à l'irrigation, etc.;
- D'autres facteurs influençant la structure de l'utilisation des terres comme les pressions démographiques sur les ressources en terres, la réinstallation des populations, le mode de faire-valoir, la protection des bassins versants, l'infrastructure routière, la distance par rapport aux marchés, etc.

La première chose à faire pour planifier l'utilisation des terres, c'est de diviser la zone de projet en unités physiques homogènes. Il existe diverses méthodes de classification de l'aptitude des terres, depuis les classifications empiriques tout à fait subjectives fondées essentiellement sur l'utilisation actuelle des terres jusqu'aux classifications socio-économiques qui tiennent compte des facteurs dynamiques en plus des paramètres physiques. Les meilleures classifications sont celles qui reposent sur les facteurs ayant le plus d'influence sur la productivité végétale. Les principaux facteurs à faire entrer en ligne de compte dans le cadre de cette méthode sont la nature physique et chimique du sol ainsi que les limitations, les risques et les propriétés des diverses caractéristiques topographiques. Le climat pour sa part n'aura vraisemblablement d'importance que si l'on est en présence de fortes variations d'altitude et on peut le considérer comme une caractéristique de la topographie.

L'une des difficultés de cette méthode réside dans la détermination arbitraire de l'importance des paramètres. Pour éviter cette difficulté, on peut recourir aux classifications 1/ fondées sur le concept des ensembles qui permettent d'identifier les formes de relief et les structures des terres compte tenu des caractéristiques récurrentes du climat, de la géologie, de la végétation, des sols, de l'utilisation des terres et de la topographie comme un tout. On peut aussi examiner la terre selon un processus d'élimination progressive des facteurs physiques limitatifs.

Le nombre des classes d'utilisation potentielle devrait être limité et enregistré sur une carte indiquant les catégories d'utilisation, allant de très aptes à très inaptes. Dans la pratique, la population locale ne respectera sans doute pas tout à fait un tel schéma; la carte de classification sert donc plutôt de base permanente à un processus de négociations dans lequel les limites du compromis sont représentées par les utilisations inaptes indiquées pour chaque classe de site. Du point de vue technique, l'idéal serait d'organiser la production de manière à obtenir de chaque classe de terre à l'intérieur de la zone du projet le produit ayant la plus grande valeur, sans pour autant détruire ou épuiser les ressources du sol et sans créer des risques supplémentaires pour l'environnement dans la zone en question (envasement, inondations, sécheresse, élimination de la faune, etc.). Une fois qu'on est convenu de la structure de l'utilisation de la terre, en ayant tenu compte des aspects techniques et sociologiques fondamentaux, il faudrait respecter cette structure et ne pas la modifier au moindre caprice des hommes politiques ou d'autres personnes locales influentes.

La planification de l'utilisation de la terre demande qu'on accorde une attention particulière aux zones qui sont considérées comme pouvant encore être mises en culture, car après plus ample examen, il peut apparaître qu'elles n'ont pas les qualités voulues pour être cultivées. Par ailleurs, des terres considérées comme non cultivables pourraient fort bien être rendues productives à des fins agricoles grâce à un niveau plus élevé de technologie. Inversement, là où il y a pénurie de terre et où la main-d'oeuvre est bon marché, on peut parfois aménager en terrasses des pentes abruptes qui seraient marginales pour l'agriculture mécanisée. La définition des terres cultivables doit tenir compte de leur fertilité intrinsèque, de leur réaction à l'aménagement, de la disponibilité des intrants techniques et financiers nécessaires, de la possibilité et du désir de la communauté d'adopter des techniques améliorées, et des risques éventuels (par exemple détérioration structurelle des sols ou pollution des eaux intérieures en raison de l'application parfois irrationnelle des engrais.

La distance du village le plus proche et son accessibilité constituent des facteurs essentiels pour choisir entre différentes utilisations appropriées et diverses intensités de culture et d'aménagement. Les zones où la foresterie constitue l'utilisation préférentielle parmi toutes les autres possibilités sont souvent celles qui ne se prêtent pas à l'agriculture, comme les pentes abruptes, ou les régions éloignées de tout établissement humain. Néanmoins, on peut planter des arbres sur des terres cultivables lorsque la valeur de leur production dépasse celle d'autres cultures et lorsque la période d'attente peut être financée. On peut également envisager la plantation d'arbres sur terres agricoles le long des routes, des voies ferrées, des canaux, des frontières, des fleuves et sur le faîte des rigoles d'irrigation. Il faudrait également assurer, lorsqu'il y a lieu, l'établissement de rideaux-abris, la stabilisation des dunes et la protection de la qualité des ressources hydriques.

1/ On trouvera en Annexe 6 des références aux systèmes les plus courants de classification.

ESTIMATIONS DES BESOINS LOCAUX EN BOIS ET EN COMBUSTIBLE

Une composante importante du processus d'identification et de conception de projets visant à fournir les produits forestiers exigés par la collectivité doit être l'évaluation de l'ordre de grandeur probable des besoins locaux pour ces produits. Le point de départ d'une telle évaluation consiste à mesurer ou à estimer les quantités utilisées à l'heure actuelle. Toutefois, elle devrait aussi tenir compte de la façon dont ces usages pourraient évoluer ou être modifiés à l'avenir.

Bois de feu

L'identification des besoins en bois de feu demandera sans doute des informations portant sur:

- Les quantités de bois de feu et autres combustibles utilisées à l'heure actuelle;
- La possibilité d'utiliser plus efficacement le combustible ligneux, et par conséquent de réduire les besoins en combustible;
- La nécessité éventuelle d'accroître l'utilisation du bois de feu, par exemple pour disposer davantage d'aliments cuisinés;
- Le degré de disponibilité du bois de feu et d'autres combustibles susceptibles de le remplacer.

L'utilisation actuelle de combustible peut ressortir d'enquêtes récentes menées dans la zone; sinon, elle doit être mesurée. Lorsque le bois de feu utilisé est acheté, il est peut-être possible d'évaluer les quantités en cause à telle ou telle étape de la chaîne de distribution, à savoir: en enregistrant la quantité vendue par les marchands de bois, ou le nombre de chargements de camions, de mulets, etc., qui ont été livrés à la vente sur une période donnée, ainsi que le volume de bois de ces chargements. Lorsque, comme il est plus courant, le bois de feu est ramassé plutôt qu'acheté, il est probable qu'il faille procéder à des mesures directes au niveau de la famille au moyen d'enquêtes par sondage. Si l'enquête porte sur des populations comprises dans des zones ou des groupes dont les structures d'utilisation risquent d'être très différentes (population, de collines et de vallées, groupes ayant différents niveaux de revenus, etc.), il faut recourir à un échantillon stratifié pour pouvoir identifier ces différences et en tenir compte.

La méthode la plus exacte pour mesurer le bois de feu est sans doute de le peser, mais il faut veiller à enregistrer le type de bois, et s'il est vert ou sec, pour pouvoir traduire ce poids en volume équivalent de bois sur pied. Dans la plupart des régions, l'utilisation du bois de feu varie fortement selon les saisons: dans les régions montagneuses, il en faut plus pendant la saison froide que pendant la saison chaude, tandis que dans les régions tropicales, on en utilise sans doute moins pendant la période des pluies que pendant la période sèche, etc. Il faut donc procéder à plusieurs mesures de l'utilisation à intervalles suffisamment éloignés pour définir la nature et l'ampleur de ces fluctuations saisonnières afin d'obtenir à une estimation réaliste pour l'année tout entière.

L'enquête devrait également prévoir la mesure ou l'estimation d'autres données nécessaires pour évaluer l'évolution future des besoins en combustible, ainsi que les éventuels moyens de remplacement. Ces données peuvent se rapporter à tout ou partie des points ci-après:

- quels sont les autres combustibles utilisés, et en quelle quantité;
- dans quelle mesure le bois de feu est-il utilisé pour la cuisine, pour le chauffage et à d'autres fins;
- le bois de feu est-il utilisé en plein air ou dans un fourneau;
- le bois de feu utilisé est-il vert ou sec;
- existe-t-il des indications de l'accroissement de la pénurie de bois de feu: hausse des prix, davantage d'heures par jour consacrées à la collecte, etc.;
- le bois de feu ramassé est-il destiné aussi bien à la vente qu'à l'autoconsommation: si oui, en quelles quantités et quel revenu engendre-t-il?

Une enquête de ce type sur le bois de feu peut fort bien être exécutée en conjonction avec une enquête sur les budgets des ménages. Comme pour toutes les études de ce genre, sa forme et sa portée effectives doivent correspondre à l'importance du bois de feu pour la collectivité. S'il est possible d'assurer des approvisionnements très suffisants de bois de feu sans grande difficulté, il suffit probablement d'établir des estimations approximatives des quantités nécessaires. Par ailleurs, si l'augmentation des disponibilités en bois de feu se heurte à de sérieux obstacles, comme la pénurie aiguë de terres pour la sylviculture, la situation demandera sans doute une étude approfondie. Par conséquent, l'enquête devrait être précédée d'une évaluation préliminaire pour établir les dimensions du problème, le type d'informations requises, et les facteurs dont il faut tenir compte pour sa conception et son exécution.

Pour évaluer la quantité de bois de feu dont la communauté aura sans doute besoin à l'avenir, il importe d'examiner la possibilité de réduire les besoins par famille. Le bois de feu est généralement très mal utilisé et la plus grande partie de la chaleur est gaspillée. Son utilisation plus efficace permettrait de satisfaire un niveau donné de besoins en chaleur pour la cuisine et le chauffage grâce à des quantités sensiblement inférieures de bois de feu (ou autres combustibles). Ci-après, les points importants dont il faut tenir compte pour réduire les besoins de combustible:

- le bois ou le charbon de bois doit être sec et le fourneau utilisé pour la combustion convenablement conçu; ceci est particulièrement important pour le bois;

- il faut éviter les feux en plein air; ils sont très inefficaces;

- les ustensiles de cuisine doivent être fermés, notamment lorsque les aliments sont bouillis et que l'emploi d'autocuiseurs se traduit par des économies considérables de combustible;

- dans les climats froids, il est possible de réduire indirectement le combustible utilisé en améliorant les logements de manière à éliminer les courants d'air et la déperdition de chaleur à travers les murs, les planchers, le toit, etc. et en s'habillant plus chaudement.

D'autre part, on ne saurait nier que là où le bois de feu est déjà rare, les quantités couramment utilisées peuvent être inférieures à celles qui sont nécessaires ou souhaitables pour entretenir une bonne chaleur ou préparer suffisamment d'aliments cuisinés. En pareil cas, si on ne peut pas remédier à la situation en utilisant mieux le combustible, il peut être nécessaire de prévoir l'accroissement des approvisionnements par ménage.

Pour évaluer la part des besoins en combustibles de la communauté qui pourrait être satisfaite au moyen de bois de feu à l'avenir, il faudrait tenir compte des points suivants:

1) L'utilisation de combustibles commerciaux dépendra en premier lieu de leur disponibilité, c'est-à-dire de l'existence d'un réseau de distribution pour les mettre à la portée de la communauté. Toutefois, même dans ce cas, ils ne seront utilisés que si la population peut les acheter. Etant donné les dépenses en espèces que supposent les fourneaux, leur installation, etc., ces combustibles risquent de ne pas être un choix viable pour les pauvres des zones rurales.

2) Le charbon de bois peut être fabriqué à partir de n'importe quelle matière ligneuse, mais le charbon de bois dense pouvant être transporté et manipulé aisément exige du bois de densité moyenne ou élevée. Etant donné la nécessité de sécher le bois avant de le carboniser, la production de charbon de bois est plus facile dans des climats peu humides. On préfère le charbon de bois au bois en tant que combustible du fait qu'il ne se détériore pas pendant qu'il est entreposé, que son emploi est

pratique, qu'il ne produit pas de fumée ou de goudron et n'exige qu'un fourneau rudimentaire. En l'état actuel des choses, son rendement à la combustion est généralement plus élevé que celui du bois. Toutefois, le processus de carbonisation entraîne de fortes pertes de bois. C'est pourquoi il faudrait toujours envisager sérieusement d'employer le bois plutôt que le charbon de bois. Le fait que ce dernier peut être transporté à peu de frais sur de longues distances influe beaucoup sur le choix entre bois de feu et charbon de bois. Il serait donc possible et rentable d'exploiter une source éloignée de bois en le transformant sur place en charbon de bois.

3) Les résidus agricoles et le fumier sont couramment substitués au bois de feu, soit lorsque ce dernier est en quantité insuffisante, soit sur une base saisonnière lorsque les résidus sont très abondants. La valeur éventuelle des résidus et du fumier pour maintenir la fertilité et la structure des sols est un facteur dont il faut tenir compte lorsqu'on pèse les mérites respectifs de ces combustibles et du bois de feu. Il peut être souhaitable d'accroître les approvisionnements en bois de feu pour éviter les pertes de productivité agricole engendrées par l'utilisation de ces résidus organiques comme combustible.

4) La biogaséification convertit les résidus agricoles et le fumier en un gaz combustible, le méthane, grâce à la fermentation anaérobie, tandis que la valeur nutritive végétale de la matière organique est conservée dans les résidus, qui peuvent alors servir d'engrais. C'est donc une possibilité à envisager lorsque la rareté du bois de feu risque de mener à une utilisation regrettable des résidus et du fumier comme combustibles. Les facteurs pouvant influer sur le choix entre le biogaz et le bois de feu sont les suivants: coût de l'installation et du matériel connexe pour emmagasiner et utiliser le gaz, dimensions minimums de l'installation plus appropriées à usage de la communauté que de la famille; nécessité d'assurer une alimentation en eau; et connaissances techniques requises pour maintenir une température uniforme.

La juste solution dans une situation donnée peut dépendre de plusieurs éléments. Il ne faut surtout pas oublier que dans certains cas on peut pallier la pénurie de bois de feu tout aussi bien et tout aussi rapidement en réduisant la demande - grâce à l'un ou plusieurs des moyens précités - qu'en se lançant dans un programme de boisement visant à accroître les disponibilités.

Poteaux et bois d'oeuvre

Pour évaluer les besoins locaux de poteaux ou de bois sciés ou équarris lorsque ces derniers sont utilisés comme matériaux de construction par la communauté, il faut procéder à une enquête semblable à celle qu'on vient de décrire pour le bois de feu.

Comme pour le bois de feu, il importe de tenir compte de l'évolution future probable des usages. Par exemple, en Afrique de l'Est, une pratique courante pour améliorer la qualité des logements ruraux à mesure que les revenus augmentent consiste à remplacer les les toits de chaume par des toits en tôle ondulée. Afin d'étayer convenablement la tôle ondulée, il est souhaitable de se servir de pièces de charpente en bois scié pour la toiture plutôt que de poteaux. Par conséquent, cette tendance de l'amélioration de l'habitat va de pair avec une croissance plus rapide des besoins en sciages qu'en poteaux.

Si l'on prévoit des besoins de sciages, l'étude doit être élargie de manière à examiner les meilleurs moyens de produire des sciages sur place à partir de bois rond. On pourrait se servir de scies à main, ce qui est simple et peu coûteux ou encore installer une petite scierie ou tout au moins une scie mécanique au sein de la communauté. On trouvera à l'Annexe 5 des renseignements détaillés concernant ce type d'équipement.

IDENTIFICATION D'AUTRES PRODUITS FORESTIERS

Il nous reste à examiner les nombreux produits forestiers, autres que le bois, qui pourraient ou non être utilisés par la collectivité locale. Si l'on veut que cette dernière tire le maximum d'avantages des forêts, il importe d'encourager et d'aider la population à utiliser le plus possible les produits disponibles et de lui faire connaître d'autres produits qui pourraient être introduits si l'environnement s'y prête et s'il existe des débouchés.

Le Tableau 3 récapitule certains des produits forestiers, les essences dont ils proviennent et les avantages qu'ils offrent, tandis que l'Annexe 3 donne des exemples d'une gamme plus vaste d'essences et de produits avec quelques notes quant à leur répartition, production et utilisation. Les produits sont regroupés en trois catégories indiquant la manière dont ils sont susceptibles de répondre aux besoins de la collectivité rurale: source d'aliments, source de revenus et accroissement de la productivité des terres.

Source d'aliments

On connaît bien le rôle de la forêt comme source d'aliments pour les collectivités rurales, soit directement sour forme de graines et de noix, de fruits, de pousses et de feuilles qui peuvent être mangés crus ou cuits, soit indirectement sous forme de fourrage pour le bétail, soit encore comme moyen de rendre le milieu propice à la faune et aux poissons. Pour planifier un projet; il faut étudier la mesure dans laquelle la collectivité a exploité ces ressources alimentaires dans le passé et tenir compte des facteurs ci-après:

- abondance et fréquence des essences qui donnent des produits comestibles;

- origine des arbres (naturels ou plantés);

- période de l'année où le produit est disponible et le plus abondant (ceci peut être particulièrement important si cette période coïncide avec le début du cycle normal de culture ou avec des conditions atmosphériques défavorables lorsque les réserves alimentaires risquent d'être faibles. Si le produit est vendu comme culture de rapport, il faut établir les fluctuations saisonnières des prix et les raisons pour lesquelles elles se produisent);

- droits d'usufruit traditionnels en vigueur au sein de la collectivité.

Il faut également évaluer l'incidence de ces ''sources secondaires d'aliments'' sur la stabilité de la collectivité. L'existence de collectivités stables qui pratiquent une agriculture itinérante peut s'expliquer en partie par le fait qu'elles préservent les arbres dont elles tirent des aliments tout en se livrant à la culture sur brûlis.

Par conséquent, tout programme de foresterie communautaire doit tenir compte des facteurs ci-après:

- habitudes alimentaires de la population locale et ses préférences;

TABLEAU 3

QUELQUES AUTRES PRODUITS FORESTIERS ET LES AVANTAGES QUE L'ON PEUT EN TIRER

Nature du produit	Type de produit ou essence	Période entre la plantation et la récolte	Durée des avantages	Types d'avantages Principaux	Types d'avantages secondaires
Aliments	Noix - anacardes, châtaignes, Macadamia, Pistachia	Brève à moyenne	Très longue lorsque bien protégée	Noix	Bois de feu, poteaux, ombre, fourrage
	Noix - noix du Brésil, pignons, noisettes, Canarium	Moyenne	Très longue lorsque bien protégée	Bois, bois de feu, ombre	Noix
	Fruits - jaques, mangues, Durio, Garcinia, Ficus, Tamarindus	Moyenne	Très longue lorsque bien protégée	Fruits	Bois, ombre, fourrage
	Palmier	Moyenne lorsque cultivée	Très longue pour le fruit et l'huile	Fruits, huile, coeurs comestibles	Feuilles à des fins de combustible et de toiture
	Champignons	Brève	Source renouvelable lorsque cultivée	Champignons	
	Protéines animales		Source renouvelable à condition d'être protégée et aménagée	Viande et poissons	
Fourrages	Acacia, Prosopis, Albizia	Brève	Moyenne	Fourrage	Poteaux, bois de feu, aliments pour abeilles
Produits forestiers offrant un emploi ou de l'argent en espèces	Bambou (diversification des cultures)	Très brève	Renouvelable grâce à la plantation et à un aménagement convenable	Matières premières pour les industries, l'artisanat et le papier fait main	Pousses alimentaires, fourrage
	Collecte de la résine	Moyenne à longue	Suffisamment longue lorsque les ressources sont renouvelées après l'exploitation du bois d'oeuvre	Emploi	Emploi ultérieur dans les cas d'industrie de colophane et de térébenthine
	Elevage du Tasar	Brève	Indéfinie lorsque la végétation est protégée	Revenu tiré de la récolte de la soie	Bois de feu, éventuellement emploi dans l'industrie séricole
	Acacia senegal (diversification des cultures)	Brève	Renouvelable grâce à la plantation et à un aménagement convenable	Gomme arabique	Fourrage, bois de feu, poteaux, amélioration des sols
	Plantes médicinales et autres plantes de rapport	Brève lorsqu'elles sont plantées	Très longue lorsqu'elles sont protégées	Revenu et emploi	Incidence sur la santé (à titre de médicament)
Produits forestiers servant à accroître la productivité de la terre grâce à la diversification	Toutes les essences fournissant des aliments pour abeilles ainsi que du bois, des noix ou des fruits			Revenu et emploi, miel	Incidence nutritionnelle
	Thea oleosa	Moyenne	Très longue	Huile, tourteaux oléagineux pour l'alimentation animale	Aliments pour abeilles, bois pour la production artisanale

Note: Les essences et produits, ci-dessus, sont cités exclusivement à titre d'exemples.

- conservation et développement de toutes les essences qui donnent des produits comestibles;

- plantation et aménagement d'essences à fourrage;

- maintien d'un environnement propice aux poissons et à la faune.

Source de revenus

Les ressources naturelles dont dispose la collectivité peuvent permettre la production de denrées marchandes, assurant ainsi un revenu en espèces qui contribuera à une plus grande sécurité alimentaire et à un niveau de vie plus élevé. Ci-après quelques exemples de ces activités:

- collecte de résines de certaines essences de pins et de diptérocarpes pouvant mener à une industrie locale de production de térébenthine et de colophane;

- culture de la gomme arabique en association avec les plantes vivrières et le bois de feu;

- utilisation d'essences arbustives naturelles pour l'élevage du tasar pouvant mener à une industrie locale de produits artisanaux en soie;

- apiculture pour tirer parti du nectar et du pollen des plantes et obtenir ainsi du miel et de la cire.

Plusieurs produits non ligneux présentent une grande importance économique et peuvent assurer une partie relativement importante du revenu de l'agriculteur. La gomme arabique dans la province de Kordofan au Soudan constitue un bon exemple, en fournissant non seulement un revenu considérable aux agriculteurs mais en ayant aussi une incidence sensible sur l'économie nationale grâce aux recettes d'exportation. Anacardium occidentale est une autre bonne culture de rapport au niveau de l'agriculteur et de la collectivité. Les perspectives d'exportation de l'anacarde sont favorables en raison de l'expansion des marchés dans les pays développés et de la hausse des prix mondiaux aussi bien des noix que de l'huile. Autres exemples, les coeurs de palmiers et les pousses de bambou qui bénéficient déjà d'un marché international et pour lesquels, à l'heure actuelle, la demande dépasse l'offre dans les pays occidentaux développés.

Pour estimer le potentiel de telles activités, il faut tenir compte de la main-d'oeuvre disponible, déterminer si elle est à plein temps ou saisonnière, ainsi que des ressources existantes pour chaque type d'activité envisagée, des possibilités de mise en valeur de la ressource en question et des débouchés éventuels pour l'écoulement du produit.

Si l'activité choisie est fondée sur des ressources existantes, il est essentiel d'en assurer le bon aménagement pour en tirer un avantage maximum et durable. S'il s'agit de développer de nouvelles ressources, il est souhaitable d'établir rapidement la plantation de manière qu'il s'écoule le moins de temps possible entre sa mise en place et l'utilisation de la ressource.

Accroissement de la productivité des terres

Les ressources qui se prêtent à une vaste gamme d'utilisations et qui par conséquent augmentent la productivité des terres sont celles qui permettent le mieux de répondre aux besoins sous l'angle de l'alimentation, de l'emploi et des revenus. Parmi ces types d'essences à buts multiples figurent les nombreuses plantes sources de nectar et de pollen pour la production de miel; le bambou qui est utilisé comme matériau de construction rudimentaire, pour l'artisanat, pour le fourrage, pour la fabrication de papier fait main et la production de pousses destinées à la consommation humaine; et les essences telles que Acacia senegal et Thea oleosa qui offrent un vaste choix d'utilisations (Annexe 3). D'autres

essences polyvalentes, nombreuses, sont indiquées en Annexe 3. Les collectivités rurales pourraient obtenir des avantages considérables en introduisant ces espèces lorsqu'elles ne viennent pas naturellement et si les conditions le permettent.

DISTRIBUTION ET COMMERCIALISATION

Nombre des produits évoqués peuvent être ou sont déjà exploités en partie ou en totalité à des fins de vente plutôt que pour la consommation locale au sein de la communauté. Bien souvent, même le bois de feu et autres produits ligneux pourraient aussi être vendus. Si l'on veut encourager le petit producteur à entreprendre ce genre d'activité, il est capital qu'il soit assuré de pouvoir commercialiser le produit, et cela avec profit.

Un certain nombre de problèmes se posent à cet égard. Le premier est la nécessité de pouvoir identifier les marchés, et de faire cadrer ces derniers avec la gamme de denrées que l'agriculteur pourrait produire, ainsi que d'évaluer le bénéfice probable qu'il en tirera en analysant la valeur sur le marché et le coût de la production des biens et de leur distribution. Bref, le Service forestier ou toute autre institution qui encourage le développement de nouveaux produits ou l'expansion de la production, doivent se fonder sur des données commerciales solides. Plusieurs des cultures qui seraient pratiquées au titre de projets de foresterie communautaire ont un long cycle de production et, il peut être nécessaire d'évaluer les perspectives du marché quelques années à l'avance.

Un deuxième problème réside dans la nécessité de garantir au producteur un bénéfice maximum. Trop souvent en effet ce sont les intermédiaires qui se taillent la part du lion dans les ventes. Ils ont également tendance à inciter le producteur à des pratiques négatives: par exemple, encourager la production de denrées commerciales aux dépens de mesures essentielles de conservation.

Une solution à ce problème consiste à encourager et à aider les coopératives et autres associations de producteurs (voir pages 25 - 26). A noter que pour que les coopératives soient efficaces, elles doivent en général être intégrées verticalement jusqu'au stade de la commercialisation, et souvent s'occuper aussi de transformation pour faire le maximum de profit. Autrement, le Service forestier ou une société forestière d'Etat peut se charger de commercialiser la production pour le compte des petits producteurs. Toutefois, pour être rentable, tout ceci demande des qualifications commerciales et gestionnaires qu'un service forestier ne possède pas toujours. Une manière de surmonter cette difficulté serait pour le service forestier de mettre sur pied à cette fin une entreprise conjointe avec l'industrie.

Un autre problème connexe consiste à garantir la stabilité des prix afin d'éviter des fluctuations dans le revenu des producteurs. Les contrôles des prix, leur soutien et les stocks régulateurs sont des mesures qui peuvent être appliquées dans certaines situations, Toutefois, à l'exception de quelques exemples notables, comme celui de la gomme arabique au Soudan, il n'est guère probable que la proportion de la production d'une denrée provenant de projets de foresterie communautaire soit suffisamment importants pour justifier un mécanisme de contrôle des prix distinct, et des mesures de stabilisation des prix devraient généralement être prises dans le cadre du mécanisme des régularisations des prix agricoles en général.

La distribution et la commercialisation posent d'autres problèmes dont la disponibilité de crédits, examinée ci-dessus à la page 26 et l'accès aux marchés. Les projets de foresterie communautaire se rapportent souvent à des populations isolées qui n'ont même pas la possibilité physique d'accéder aux marchés. Dans certains cas, le service forestier doit assumer la responsabilité d'assurer cet accès en construisant ou en améliorant des routes secondaires pour relier la collectivité au réseau de transport existant.

ASPECTS ECOLOGIQUES DE LA FORESTERIE

Dans les sections ci-après, on examine les services, souvent mal connus de la population locale, que rend la sylviculture sous l'angle entre autres de la lutte contre l'érosion, de la conservation des sols, de la protection des bassins versants, de la régulation de l'écoulement fluvial, de la stabilisation des dunes et des modifications locales du vent, de la température et de l'humidité. Ce sont là questions très vastes et complexes que traitent de nombreuses publications dont certaines sont énumérées à l'Annexe 6. Deux documents (FAO 1977 (a) (P) et FAO 1977 (b) (P)) sont tout particulièrement pertinents.

Lutte contre l'érosion, conservation des sols et bonification des terres

Dans les régions fortement exposées à l'érosion, en raison du type de sols, de la présence de pentes abruptes ou de la distribution et de l'intensité des pluies, l'établissement de cultures annuelles et permanentes ainsi que de plantation d'arbres exige l'adoption de bonnes techniques de conservation. Sur les pentes très abruptes, où l'on ne peut appliquer des méthodes agricoles intensives de conservation, dont la construction de terrasses, seul un couvert de plantes pérennes peut assurer la protection. Les collectivités rurales ne prendront vraisemblablement des mesures de protection que si elles se rendent compte des inconvénients auxquels elles s'exposent en ne le faisant pas (par exemple si des torrents de montagne déposent des débris sur les terres cultivables), ou si elles y voient la possibilité d'avantages sous forme de production. Le plus souvent, il faudra faire appel à des stimulants, comme les subventions ou les crédits à conditions de faveur, pour instaurer des mesures de conservation.

En ce qui concerne les services publics, il est bon d'encourager la participation de la collectivité encore que la responsabilité économique doive en incomber entièrement au gouvernement. Ainsi en va-t-il pour les routes de montagne sujettes aux glissements de terrain et à l'érosion par ravelines, la prévention de l'envasement des canaux et des réservoirs, et la protection des établissements humains contre les inondations par la régularisation des cours d'eau.

Les projets de bonification des terres ou de lutte contre l'érosion peuvent fournir un revenu régulier à la main-d'oeuvre en chômage ou sous-employée pendant les périodes durant lesquelles les activités agricoles et forestières ne peuvent pas assurer un emploi à plein temps. A citer entre autres possibilités la fixation des dunes, l'établissement de rideaux-abris, la protection des routes, le drainage et l'assainissement des marais et la mise en terres en zones arides, des sols salins, des plaines latéritiques ou des zones très érodées.

Effets sur le climat et l'hydrologie locaux

Les arbres influent sur le climat en réduisant la vitesse du vent au niveau du sol et en fournissant de l'ombre, ce qui fait monter la chaleur au niveau de la voûte. Lorsque la forêt tient en place des sols profonds qui autrement seraient inexploités par des racines ou érodés, l'eau ainsi retenue pour l'évaporation locale abaisse la température et relève l'humidité relative, ce qui ne serait pas le cas en l'absence de la forêt. Ombre et abri ont de tous temps été connus et prisés, mais même les spécialistes commencent seulement à se rendre compte de certains de leurs effets sur les cycles de l'eau et de l'énergie. Il est peu probable que les villageois soient disposés à planter des arbres uniquement pour leurs effets climatiques, mais ceci pourrait constituer un argument accessoire utile.

Agrément et loisirs

La remise en état d'une région pour lui redonner sa beauté naturelle, outre les avantages psychologiques, esthétiques et physiques qu'elle apporte à la communauté en question, la rend plus attrayante aux touristes grâce à l'amélioration des paysages et à la création d'aires récréatives. Ces dernières offrent à leur tour des emplois et des revenus supplémentaires à la collectivité locale. Un beau paysage, et non plus le spectacle de pentes

dénudées et d'un habitat privé de faune, ne peut que donner à la communauté un sentiment très différent de la résignation à la pauvreté et à la maladie qui caractérise les collectivités où on a usé et abusé des ressources naturelles.

On peut également établir des plantations d'arbres dans des zones de décharge, ce qui permet une meilleure utilisation de la terre, empêche les maladies transmises par le vent et par l'eau de toucher les zones voisines, et favorise le recyclage de l'eau et des éléments nutritifs.

Aménagement de la faune

La faune peut également contribuer au développement des collectivités locales, soit en fournissant des aliments ou autres produits, soit en devenant une source d'attraction pour les touristes et les chasseurs. On trouvera à l'Annexe 3 un examen détaillé de deux des nombreuses possibilités qui s'offrent, à savoir l'élevage de crocodiles dans des enclos de villages et celui de cerfs pour la production de leurs bois.

SYSTEMES DE PRODUCTION ET D'AMENAGEMENT

INTRODUCTION

Afin de satisfaire les besoins existants et potentiels, une fois qu'ils ont été identifiés, il faut instaurer des systèmes de production. Ces derniers seront rarement aussi simples que les systèmes classiques de sylviculture, si l'on veut y intégrer les produits associés susmentionnés. Là où les besoins en terre à des fins de production alimentaire sont très importants, il est possible que la foresterie ne soit acceptable que si elle est associée à l'agriculture ou au pâturage dans un système intégré.

Il est commode d'examiner les nombreuses combinaisons possibles de systèmes productifs sous quelques grandes rubriques, comme on le fait pour les systèmes de sylviculture de la foresterie classique à grande échelle. Cela pose un problème de terminologie, étant donné que plusieurs vocables sont utilisés dans certains cas pour un seul système et un seul terme dans d'autres cas pour plusieurs. Par exemple, on entend parfois par ''agrisylviculture'' toute combinaison de cultures annuelles avec des arbres, et parfois la méthode particulière de plantation appelée ''taungya'' (à savoir la plantation d'arbres forestiers par les agriculteurs que sont dédommagés en tout ou partie par la possibilité de pratiquer des cultures vivrières entre les arbres pendant les premières années). Plus récemment, on a introduit le terme ''agroforesterie'' pour désigner tout système qui associe la culture des arbres à la production alimentaire. Dans le présent document, on a cherché à employer des termes précis, sans ambiguïté et qui se prêtent à la traduction.

Tous les systèmes décrits ci-dessous ont ceci en commun qu'ils donnent des produits que la collectivité locale peut soit consommer directement, soit récolter et écouler sans difficulté. D'un côté (foresterie à petite échelle ou bois de villages), il suffit simplement de restreindre l'ampleur de la sylviculture classique et de l'adapter; de l'autre des systèmes complexes associent deux sous-systèmes productifs ou plus simultanément ou consécutivement.

Les principaux systèmes sont les suivants:

- foresterie à production multiple;
- foresterie à petite échelle (bois de village);
- arboriculture (culture d'arbres);
- agrisylviculture;
- systèmes sylvopastoraux.

La présente étude s'inspire de l'enseignement de 18 projets récapitulés en annexe 2 1/. Douzè de ces projets ont été examinés en détail dans une Etude présentée à la Deuxième Consultation d'experts en juin 1977, et six ont été envisagés comme études de cas par les participants à ladite réunion.

Quatorze des projets touchaient à la petite foresterie; deux à l'agrisylviculture/taungya; un à l'arboriculture et un à l'exploitation sylvopastorale. Les principaux objectifs visés étaient les suivants:

1 production de pâte à papier

1 production de gomme arabique

2 production de fourrage

5 production de bois de feu

9 production de bois d'oeuvre, de poteaux et de bois de feu.

Huit des projets étaient fortement motivés par des facteurs de protection et d'amélioration de l'environnement, cinq par des considérations d'ordre social et un envisageait la foresterie à production multiple.

FORESTERIE A PRODUCTION MULTIPLE

Ce terme recouvre tous les cas où un ecosystème forestier est exploité, non seulement pour le bois, mais aussi pour d'autres produits (à l'exclusion toutefois des cultures annuelles, du fourrage à pâturer, et des produits tels que l'eau qui existeraient quel que soit le système). Dans le meilleur des cas, aucune autre mesure d'aménagement n'est nécessaire si ce n'est éventuellement l'amélioration des accès, comme pour la production de miel dans les peuplements d'eucalyptus. Autrement, des manipulations complexes de l'écosystème peuvent être indispensables. A mi-chemin se situe toute une gamme de situations où le forestier considère les exigences de ces productions accessoires comme des contraintes à la sylviculture.

Les systèmes d'exploitation à production multiple sont particulièrement indiqués là où les habitants appartiennent à des collectivités forestières qui traditionnellement tirent de la forêt des produits divers, et où les mesures d'aménagement prises dans le passé visaient uniquement à produire du bois, aux dépens des moyens de subsistance de la population. Dans le cas de la forêt de plantation, il est probable qu'on ne pourra prendre que des mesures élémentaires en vue de ces productions accessoires, du moins pendant la première révolution.

FORESTERIE A PETITE ECHELLE (''BOIS DE VILLAGE'')

C'est une foresterie dont l'ampleur est dictée par la demande locale de produits forestiers et par les disponibilités de terres appropriées. Elle donne un seul produit principal - habituellement le bois de feu - et les techniques de culture sont simples. L'avis de professionnels n'est généralement nécessaire que pour l'établissement et la récolte. L'immobilisation de la terre pour d'autres productions est ressentie pendant la période plus ou moins longue qui s'écoule avant que la plantation ne produise, et il faut prévoir une compensation sous une forme ou une autre. En raison de sa simplicité, ce système est celui qui convient le mieux aux populations qui n'ont guère de tradition de culture, notamment les communautés pastorales de zones relativement arides, et les communautés agricoles qui dépendent d'une seule culture principale.

Un sous-système important est constitué par les groupes ou alignements d'arbres plantés partout où il y a une parcelle ou une bande de terrain appropriée. Le but peut être de fournir du bois ou un abri, ou les deux. De toute évidence, il est plus difficile d'aménager

1/ Deux des projets sont récapitulés conjointement.

des groupes d'arbres ainsi dispersés comme s'ils étaient une seule unité de production qu'un peuplement d'un seul tenant, et la protection des jeunes arbres contre tous dommages exige plus d'attention et de discipline. Ce type de plantation convient donc plutôt à des populations qui ont déjà une solide tradition en matière de culture et de protection des plantes.

Il est également pratique de comprendre sous cette rubrique les plantations intensives d'essences à croissance rapide établies par des particuliers pour produire du bois, encore que ce type de peuplement se confonde avec l'arboriculture (voir ci-dessous). Des essences à croissance rapide telles que Gmelina arborea et Albizia falcataria peuvent être considérées comme des cultures de rapport. Une plantation de Gmelina peut donner en huit ans 200 m^3/ha, qui peuvent valoir autant que le produit de plusieurs cultures agricoles. Elle offre de plus trois autres avantages: (i) régularisation des revenus; (ii) possibilité de poursuivre l'exploitation pendant de nombreuses années avec un système de taillis et, (iii) conservation de la fertilité des sols.

On trouve d'autres exemples d'arbres utilisés à titre de culture de rapport, comme Casuarina spp. sur les dunes, différentes espèces de bambou ou d'anarcadier (Anacardium occidentale) dans maints pays.

ARBORICULTURE

Ce terme désigne la culture intensive d'arbres isolés ou en petits groupes, ou encore en vergers, quel qu'en soit le but 1/. L'arboriculture est une pomme de discorde pour les forestiers et les agriculteurs. Quand des arbres donnent un produit comestible, ce sont généralement les agriculteurs qui s'en occupent, mais il y a bien des cas de services forestiers qui plantent des arbres produisant des fruits ou des noix, surtout s'il s'agit d'une innovation (par exemple les caroubiers). Quand le produit n'est pas destiné à l'alimentation, l'attribution aux forestiers ou aux agriculteurs s'est faits de façon arbitraire. Ainsi la subériculture relève des forestiers, la production de caoutchouc de l'agriculture.

Il ne semble ni possible, ni utile d'édicter des règles pour effectuer le partage. Les forestiers doivent avoir une attitude pragmatique et se tenir prêts à introduire ou à améliorer l'arboriculture si personne d'autre ne le fait. Toutes les essences agrosylvicoles proviennent de la forêt, et si les forestiers peuvent introduire une nouvelle essence prometteuse dans les champs et les vergers, ils doivent le faire.

L'arboriculture est un travail spécialisé, qui n'a de chances de donner de bons résultats que s'il est effectué par des collectivités agricoles ou forestières ayant l'expérience de la plantation, du greffage, de l'élagage, et de l'entretien des arbres.

AGRISYLVICULTURE

Généralités

Le terme s'entend ici de tous les systèmes dans lesquels la terre est exploitée au moyen à la fois d'arbres forestiers et de cultures, soit simultanément, soit en alternance. Quand la composante agricole englobe des arbres produisant des aliments, cette catégorie se confond avec la foresterie à production multiple, la distinction dépendant du régime de propriété des terres et de l'intensité de la culture. En raison de leur complexité, ces systèmes sont fragiles, et ils tendent à se simplifier pour devenir soit de la pure agriculture, soit de la pure sylviculture. Pour la même raison, ils ont plus de chances de donner de bons résultats dans les collectivités qui traditionnellement cultivent aussi bien des arbres que des plantes annuelles. On peut distinguer plusieurs grands systèmes.

1/ L'acceptation courante en anglais dans les pays industrialisés qui limitent l'emploi du terme à la culture d'arbres ornementaux, souvent en milieu urbain, est dérivée de ce sens primitif.

Agriculture et jachère forestière

Il s'agit simplement d'une amélioration du système millénaire de l'agriculture itinérante, les arbres qui poussent pendant la période de jachère étant des essences de valeur, plantées ou semées, et non pas celles qui viennent spontanément. Comme dans le cas de l'agriculture itinérante, la demande croissante d'aliments risque de raccourcir et même d'éliminer complètement la période de jachère. La solution à adopter partout où la jachère forestière est nécessaire pour sauvegarder le sol consiste à améliorer la productivité de l'une ou l'autre des deux composantes ou même des deux à la fois, et d'informer les agriculteurs des risques de voir les sols se dégrader. Ce système convient en général plutôt à des collectivités forestières, mais là où l'on peut obtenir un produit forestier particulièrement précieux, il peut aussi être proposé à des collectivités d'agriculteurs. En Irak du Sud on applique un système qui peut se ranger dans cette catégorie: on plante des tamaris sur des terres utilisées autrefois pour la culture de légumes et abandonnées par la suite en raison de la salinité excessive de l'eau des puits.

Boisement agricole

Ce système consiste à intercaler arbres et cultures pendant les premières années, jusqu'à ce que la voûte forestière se ferme. En principe, il est applicable sur toutes les terres qui s'y prêtent, quel qu'en soit le régime de propriété, avec une main-d'oeuvre rémunérée. Mais en pratique, il a surtout été employé pour reboiser des terres domaniales, en faisant appel à des agriculteurs sans terres payés partiellement ou totalement par le droit de cultiver la terre: c'est le système bien connu du taungya, d'abord appliqué en Birmanie en 1856, et qui depuis a été adopté dans de nombreux pays. A noter que le taungya n'est qu'une des méthodes possibles de boisement agricole. Ce système ne doit pas être employé dans des régions montagneuses à pentes abruptes, à moins d'introduire des mesures d'aménagement spéciales.

Il est logique de supposer que si l'on se propose d'associer cultures et arbres, et si la foresterie doit constituer l'utilisation prédominante de la terre depuis le début de la plantation, les essences employées devraient de préférence être choisies en raison de leur aptitude à la sylviculture, leur permettant de concurrencer efficacement les cultures, à savoir:

- essences à croissance rapide et héliophiles capables de s'élever rapidement au-dessus des cultures vivrières;

- essences qui puissent former de bonne heure une voûte fermée ou être assez peu espacées pour accélérer la fermeture des houppiers;

- essences ayant un système radiculaire profond pour éviter les risques de dommages aux racines par le matériel aratoire;

- essences capables de supporter de brèves périodes de concurrence en matière de lumière, d'eau et d'éléments nutritifs.

De même, il faudrait que les cultures

- ne fassent pas trop d'ombrage;

- ne soient pas grimpantes, à moins d'être nanties de tuteurs;

- n'aient pas en matière d'éléments nutritifs des exigences telles qu'elles risquent d'épuiser rapidement les sols;

- s'il s'agit de plantes à rhizomes, qui n'aient pas tendance à s'étendre rapidement;

- aient une période végétative et productive continue qui ne soit pas excessive au point de prolonger la concurrence qu'elles exercent.

Si possible, les cultures devraient également avoir des qualités avantageuses pour les arbres, comme celles d'améliorer les sols (grâce à la fixation de l'azote, par exemple) et de conserver l'eau.

Ces considérations d'ordre général partent de l'idée que l'objectif principal est d'établir dès que possible une culture d'arbres. Toutefois, pour des raisons socio-économiques, il pourrait être souhaitable d'aider l'agriculteur aussi longtemps que possible, en parvenant à un compromis entre les objectifs agricoles et sylvicoles. En pareil cas, il faudrait que les essences puissent de bonne heure être largement espacées, qu'elles possèdent de bonnes caractéristiques d'élagage naturel, qu'elles ne jettent pas une ombre trop dense et que, très tôt, elles tolèrent elles-mêmes la demi-lumière, voire l'ombre complète. (King, 1968 (S)).

Dans ce système, on commence par abattre et brûler les restes d'une forêt récemment exploitée ou de la croissance secondaire. On peut, toutefois, vouloir conserver quelques essences utiles, comme cela se fait dans certaines parties du Sierra Leone. Bien que, le plus souvent, on plante les premières cultures avant les arbres, on peut aussi les planter après ou en même temps. La période effective de plantation des unes et des autres est dictée par le régime des pluies de la zone en question. Le fait de planter les cultures avant les arbres encourage l'agriculteur à défricher la terre, lui laisse un temps de répit pendant lequel il peut l'utiliser sans se préoccuper de la plantation forestière et garantit une bonne préparation du terrain avant l'établissement du peuplement. Mais il est également vrai que si l'on plante les deux cultures en même temps ou les arbres d'abord, l'incinération de la matière végétale favorisera, au départ, la croissance des arbres et l'agriculteur en prendra meilleur soin dès l'instant où ses propres cultures commenceront à rendre, étant donné que de l'attention qu'il apportera aux arbres dépendra sa production agricole.

On trouvera en Annexe 4 quelques exemples de systèmes particuliers de boisement agricole, ainsi qu'une liste des plantes les plus couramment cultivées dans les régions géographiques où la méthode ''taungya'' est la plus répandue.

Cultures pérennes sous forêt

Dans de nombreux pays, il est interdit de cultiver des arbres ou des plantes pérennes autres que les essences pour la production de bois d'oeuvre dans les réserves forestières. Les raisons sont multiples: ils supplantent la forêt; ils encouragent les agriculteurs à rester sur place même une fois que les arbres ont grandi; ils disputent aux essences forestières l'eau, les éléments nutritifs et l'éclairement; quand les essences forestières sont hôtes d'ennemis des cultures, des pressions irrésistibles s'exercent sur le Service des forêts pour qu'il détruise le peuplement et enfin la présence de ces arbres ou plantes pérennes peut donner lieu à des revendications de propriété ou autres droits à l'encontre du Service des forêts. Les arbres agricoles qui sont parfois cultivés en forêt sont le cacaoyer, le caféier, le palmier à huile, les citrus, le papayer, les hévéas et le théier.

SYSTEMES SYLVO-PASTORAUX

Ce terme englobe les systèmes dans lesquels la végétation forestière est soumise à un pâturage contrôlé pendant une partie de la révolution. Il ne couvre pas le surpâturage destructif actuellement pratiqué sur de vastes étendues forestières dans le monde, non plus que la culture de plantes fourragères qui sont récoltées pour être données aux animaux à l'étable. Ce dernier type d'exploitation se place dans la catégorie agri-sylviculture, car, même si c'est une activité liée à l'élevage, seule la production végétale se fait en forêt. Le passage du pâturage incontrôlé à l'exploitation sylvopastorale est une des tâches les plus difficiles que doivent affronter les autorités rurales dans les collectivités pastorales; mais c'est la seule solution pour arrêter la destruction du capital biologique de la forêt. Les principaux facteurs dont il faut tenir compte pour tous les programmes d'aménagement des pâturages sont les suivants:

Intensité d'utilisation appropriée - Les plantes viennent bien lorsque le degré d'utilisation est modéré. Il faut laisser une quantité suffisante de la production d'herbage et de brou pour permettre aux plantes de maintenir leur ''usine'' alimentaire productive,

de fournir un couvert végétal et de rendre de la matière organique au sol. D'après une estimation grosso modo, il faudrait utiliser 50 pour cent et laisser 50 pour cent.

Saison appropriée à l'utilisation - Le pacage pendant les périodes de croissance rapide est particulièrement nuisible. La période la plus critique se situe peu après le début de la croissance sur un parcours donné et il ne faut pas y mener les animaux à ce moment-là.

Utilisation uniforme du parcours - Le bétail a tendance à pâturer certaines zones plus que d'autres surtout à proximité de l'eau, dans les dépressions, sur les crêtes et certains sites de parcours. L'utilisation uniforme par le bétail exige une bonne mise en valeur des eaux, la pose de clôtures et l'aménagement de pistes dans les régions accidentées et broussailleuses. On peut également se servir de sel dans une certaine mesure pour attirer le bétail vers des zones qui autrement ne seraient guère utilisées. Il est aussi très important d'affecter une classe d'animaux à une localité donnée d'après leur préférence en matière de fourrage. Les caprins, par exemple, s'accommodent bien des feuilles et des rameaux de buissons et des essences naines; les chevaux ont besoin de graminées; dans certains cas les plantes adventices réussissent bien aux ovins; et les bovins broutent un peu les essences buissonneuses en plus des graminées, qu'ils préfèrent.

Période de repos - L'utilisation des parcours tout au long de l'année présente des inconvénients énormes pour les plantes car elle ne leur permet guère de pousser des racines, de renouveler leurs réserves d'hydrates de carbone, de faire de nouvelles pousses ou de satisfaire toutes ces exigences de croissance. Par conséquent, il importe de ménager une période de repos à un moment ou à l'autre de l'année, mais tout particulièrement aux stades initiaux de la croissance. On a conçu de nombreux systèmes de pâturage échelonné ou en rotation, pour permettre aux plantes de se reposer pendant une partie de l'année. Toutefois, pour être rentable, tout système doit cadrer avec les conditions locales.

Bonnes méthodes d'élevage - Un programme convenable d'aménagement des pâturages n'est pas une fin en soi. Tout programme de ce type doit viser à accroître la production de viande, ce qui suppose qu'on veille tout particulièrement à perfectionner les méthodes de constitution des troupeaux, à éliminer le bétail marchand pour éviter les pertes de poids, à améliorer les races de bestiaux et à éradiquer les insectes et les ravageurs.

Là où le surpâturage a complètement épuisé les parcours il faut prendre des mesures de conservation et d'amélioration. A cette fin, le programme devrait comprendre les étapes ci-après, dans l'ordre suivant: (1) réduire le nombre d'animaux qui pâturent sur un même parcours; (2) éviter que ne s'aggrave l'érosion et réparer les dommages causés par cette dernière; (3) améliorer la production fourragère en réensemençant ou en reboisant le parcours là où il le faut; (4) adopter une série de bonnes pratiques d'aménagement: alimentation en eau, rotation des animaux sur le parcours moyennant division de ce dernier par des clôtures, élimination des espèces au goût déplaisant et stricte observance des périodes de pâturage.

En Papouasie-Nouvelle-Guinée, on a fait beaucoup de recherches pour améliorer le fourrage dans les plantations forestières, notamment des études sur le pâturage en rotation, la capacité de charge, la rentabilité de l'intégration, etc. Dans les pâturages de la forêt à Araucaria à Bulolo, environ 2 000 têtes de bovins sont menés au pacage sur quelque 4 000 hectares de plantations forestières. On introduit maintenant les bovins dans les plantations claires de plus de 7 à 8 ans, mais on devrait pouvoir le faire même dans les plantations de 3 ou 4 ans à condition de prévoir des clôtures pour empêcher les animaux de s'égarer dans des plantations plus jeunes.

En Indonésie, la société nationale des forêts (Perun Perhutani) enquête depuis 1973 sur la productivité de l'herbe à éléphant (Pennisetum purpureum) sous plantation de teck et de méliacées dans les forêts domaniales. En outre, sur des terres privées dans le bassin

versant du Haut-Solo, on crée, avec les conseils techniques du PNUD/FAO, un sous-étage d'herbe à éléphant plantée avec un espacement de 0,8 x 0,8 mètre. Les arbres sont plantés selon un espacement de 2 x 2 m et le choix des essences varie avec le climat: Pinus merkusii, Albizia falcatari, Eucalyptus alba, Acacia auriculiformis et Calliandra calothyrus. Les agriculteurs renforcent la densité de l'herbe à éléphant en plantant des boutures pendant les deux premières années qui arrivent, en trois ans, à leur pleine production, 60 tonnes/hectare/an, encore qu'on soit même parvenu à des rendements de 140 tonnes/hectare/an. Le système associant Pinus/Albizia et graminées exige l'emploi de deux hommes à plein temps pour une exploitation d'un hectare, tandis que la combinaison Eucalyptus/graminées demande un seul ouvrier par hectare de façon permanente; toutefois, dans la zone où ce système est applicable, les exploitations sont souvent de deux hectares.

Au Népal, les plantations à fourrage sont généralement à buts multiples, les principales essences étant Ficus cunia, F. lacos, Albizia spp., Litsea polyantha, Morus spp., Caetanopsis spp, et Leucaena glauca. Entre 700 et 1 500 arbres sont plantés par hectare et la récoltes commence environ cinq ans après la plantation; on atteint la production maximale au bout de dix ans. Les feuilles sont récoltés durant toute l'année, mais en particulier après la mousson. D'après les estimations des agriculteurs, un arbre à fourrage en âge de produire peut fournir des aliments complémentaires pour une vache ou un buffle pendant un mois. Un buffle mange jusqu'à sept tonnes de feuilles par an, représentant 41 pour cent de son alimentation, et une vache jusqu'à 2,5 tonnes, soit 27 pour cent de son alimentation annuelle. Autres estimations du rendement annuel: 5,7 tonnes d'équivalent en féculents ou 26 tonnes de matière sèche par hectare et 5-12,5 tonnes de feuilles par hectare.

Dans la zone du Sahel, on s'efforce de régénérer et d'enrichir la savane aux fins de pâturage. Au Sénégal, dans la région du Cap-Vert (précipitations annuelles: environ 350 millimètres), on plante Acacia albida avec un espacement de 10 x 10 m. L'abattage est interdit et il n'existe aucun système précis de clôturage contre les bovins. On recourt à des gardiens pour protéger les plantations récentes.

AMENAGEMENT INTEGRE DES BASSINS VERSANTS

L'aménagement global des bassins versants constitue en fait un complexe de systèmes orientés vers quatre objectifs principaux:

- rationaliser la structure d'utilisation des terres, d'après la capacité de production de ces dernières et autres critères de l'environnement;

- optimiser l'emploi des ressources naturelles renouvelables en tenant compte des principes de l'utilisation à buts multiples et de l'apport continu de biens et de services;

- protéger les ressources en eau sur le plan de la qualité, de la quantité et de leur disponibilité et conserver la productivité des sols;

- améliorer la qualité de vie, aussi bien au profit des collectivités locales qu'à celui d'autres établissements humains qui dépendent des ressources du bassin versant et de la stabilité de la région tributaire.

Par conséquent, l'aménagement intégré des bassins versants exige l'association de toutes les activités pertinentes de développement rural, en sus d'une série d'actions spécifiques pour mettre en oeuvre une ou plusieurs des mesures et techniques ci-après:

- réglementation préventive,

- manipulation du couvert végétal,

- stabilisation des routes de montagne,

- boisement et renouvellement de la végétation,

- correction des torrents,

- agriculture de conservation,

- aménagement des parcours.

Des ouvrages de lutte intensive contre l'érosion pour améliorer l'agriculture dans les hautes terres peuvent être justifiés dans les zones où les terres agricoles subissent de fortes pressions, comme l'a démontré un projet pilote PNUD/FAO de bassins versants à Smithfield, Jamaïque. On a systématiquement construit des terrasses le long des pentes abruptes et introduit des arbres fruitiers et forestiers, qui ont donné d'excellents rendements, particulièrement pour ce qui est des ignames (Dioscorea spp). Les producteurs ont obtenu des recettes nettes de 1 875 dollars E.-U. à l'hectare et le coût annuel pour la construction de terrasses en gradins était de 200 dollars par hectare y compris les travaux d'amendement des sols. En même temps, les terrasses permettent en outre de réduire fortement les pertes de sol par rapport aux méthodes de culture traditionnelles. Au cours du même projet, on a procédé à une comparaison des deux méthodes pendant quatre ans sur une pente de 17° (précipitations annuelles 3 250 mm), comparaison dont il ressort que la perte moyenne de terre sèche par hectare et par an sur la parcelle échantillon était de 135 tonnes, tandis que celle des terrasses en gradins n'était que de 17,5 tonnes. Les parcelles sur les pentes avec banquettes selon la courbe de niveau, perdaient 27,5 tonnes (FAO, 1977 (S)).

Les objectifs de conservation des sols et des eaux ainsi que des objectifs sociaux importants du projet d'utilisation intégrée des terres forestières et du bassin versant de Mae Sa en Thaïlande du Nord sont atteints grâce à une action concertée pour:

- sédentariser les agriculteurs itinérants au moyen de stimulants, de démonstrations et d'activités de vulgarisation;

- relever les niveaux de vie en ajustant le rapport population/ressources naturelles et en introduisant de nouvelles cultures, de nouvelles méthodes agricoles, des mesures dans le domaine de l'éducation et de la santé, en favorisant la commercialisation, en garantissant la sécurité de tenure en fonction des disponibilités en terres, etc.;

- fournir des emplois aux sans-terre et à ceux qui quittent les zones rurales, former du personnel local, instaurer des activités à fort coefficient de main-d'oeuvre et améliorer l'infrastructure physique et institutionnelle.

Les petits exploitants qui pratiquent une agriculture de subsistance sur des terrains abruptes, et qui montent à mesure que le sol s'épuise, rechignent généralement à adopter des systèmes agricoles à des fins de conservation, car par exemple, en construisant des terrasses en gradins, ils perdent au départ une récolte. Dans le cas du projet du Haut-Solo, en Indonésie, l'aide du Programme alimentaire mondial a permis aux agriculteurs de construire des terrasses en gradins tout comme ont pu le faire les agriculteurs en Tunisie, grâce aux crédits dispensés par le gouvernement et à l'aide alimentaire.

Les subventions constituent parfois un stimulant commode pour les projets d'aménagement intégré des bassins versants, comme au Venezuela, en particulier dans les Andes, où un programme de conservation subventionné fonctionne avec succès depuis 20 ans. Le boisement, les fossés suivant la courbe de niveau, les barrages régulateurs et d'autres méthodes de lutte contre l'érosion sont encouragés au moyen du paiement en nature d'engrais, de semences, de bétail, de matériel d'irrigation par aspersion, de matériaux de construction et autres intrants qui permettent aux petits exploitants d'accroître rapidement la productivité et d'améliorer leur niveau de vie.

Une approche intégrée est tout particulièrement indiquée dans le cas des bassins versants. Les zones en amont et en aval du bassin versant devraient se compléter et il faudrait maintenir un équilibre socio-économique. Etant donné qu'il n'est guère probable

que la collectivité prenne des initiatives dans ce sens, c'est au gouvernement qu'il revient de prendre des mesures pour instituer le mécanisme nécessaire à la coopération interinstitutions, tout en encourageant le plus possible la participation de la collectivité.

SELECTION DES SITES, DES ESSENCES ET DES TECHNIQUES

INTRODUCTION

La mise en oeuvre du système de production retenu exige un choix attentif du site, des essences et des techniques, encore que considérer qu'une décision découle d'une autre soit un simple expédient: normalement, le système est choisi compte tenu des options disponibles qui elles-mêmes se dégagent de l'enquête sur les besoins et possibilités. Il est donc inutile de revenir sur les considérations déjà évidentes. C'est pourquoi les questions qui se posent pour garantir la viabilité économique de la production, et qui ont été examinées aux pages 54 et 55, ne sont pas reprises ici. De même, on n'approfondira pas les considérations ci-après qui pour la plupart, sont traitées en détail dans les manuels courants. (Voir Annexe 6). Le tableau 4 montre, sous forme simplifiée, les divers facteurs dont il faut tenir compte pour ce choix; il est suivi de sections décrivant le principe de la sélection avec quelques exemples à l'appui.

CONSIDERATIONS SYLVICOLES

Le choix des essences dépend des conditions locales de croissance. Pour des raisons de commodité, les facteurs du milieu local peuvent être étudiés sous les deux angles ci-après:

Site - Il s'agit de la partie de l'environnement local qu'il est difficile, voire impossible à l'homme de modifier (climat, profondeur des sols, topographie, etc.). Dans le présent contexte le terme ''site'' recouvre les facteurs climatiques aussi bien que pédologiques.

Traitement cultural - Il s'agit des techniques employées par l'homme qui peuvent sensiblement modifier l'environnement local (préparation du sol, fertilisation, désherbage, etc.). Ces techniques peuvent n'avoir qu'un effet temporaire, mais elles sont généralement appliquées à une étape de la vie des arbres où elles sont le plus efficaces, à savoir, au stade de l'établissement, lorsque les arbres sont jeunes et réagissent le mieux à l'intervention de l'homme.

Etant donné qu'on ne doit jamais choisir les essences sans examiner d'abord les caractéristiques du site à planter et les techniques culturales à utiliser, on commencera par étudier ces deux points.

Site

Les effets de différences extrêmes entre sites sont évidents, mais même dans une région restreinte où une essence est capable de survivre et de pousser, les différences locales de climat et de sol peuvent influer considérablement sur son taux de croissance et son rendement. Ainsi en va-t-il de Pinus radiata, dans le sud de l'Australie, où le volume de production de cette essence sur le meilleur site planté (S.Q.I.) est presque quadruple de ce qu'il est sur le moins bon (S.W. VII).

Parmi les essences à croissance plus lente, dans les régions tempérées du nord, le rapport se situe entre 2 et 3 (par exemple, le pin sylvestre et l'épicéa de Sitka au Royaume-Uni).

Plus le site est favorable (bonnes précipitations, chaleur, sol profond et fertile), plus est vaste la gamme des essences qui prospéreront et plus grand l'écart entre les essences à croissance rapide et celles à croissance lente. A mesure que les conditions se rapprochent du seuil des exigences pour la croissance de l'arbre, par exemple lorsque l'aridité augmente ou que diminuent les températures, le nombre d'essences qui viennent bien se raréfié et leur taux de croissance ainsi que leur rendement baissent.

TABLEAU 4

FACTEURS DONT IL FAUT TENIR COMPTE POUR LE CHOIX DES SITES, DES ESSENCES ET DES TECHNIQUES

SYLVICULTURE	Site	Climat Sols Topographie Facteur biotique Indicateurs végétaux	<u>Observations</u>
	Traitement cultural	Désherbage Techniques simples Protection Ensemencement	
	Essences	Aptitude d'adaptation Résistance aux ravageurs, etc. Facilité d'accéder aux approvisionnements en semences Facilité d'établissement Facilité de régénération Absence d'effets secondaires nuisibles Productivité Recettes à court terme	Expérience locale et recherche
UTILISATION	Bois de feu	Valeur calorifique Poids spécifique Teneur en eau Produits d'extraction Facilité de récolte Durabilité	Voir exemple page 59
	Poteaux et pieux	Rectitude Résistance Durabilité naturelle	
	Grumes de sciage, contreplaqués, etc.	Révolution longue	En général, ne se prêtent pas aux efforts communautaires mais pourraient constituer des exceptions (voir page 41 et Annexe 5)
	Bois de trituration	Révolution brève	Voir PICOP, page 62
	Essences à buts multiples	Donnant plusieurs produits simultanément	Voir page 41 et Annexe 3
ENVIRONNEMENT	Rideaux abris	Adaptabilité Taux de croissance Formation de la couronne	
	Fixation des dunes	Adaptabilité au macroclimat <u>et</u> au microclimat	
	Aménagement des bassins versants	Bonne faculté de survie sur sites appauvris Capacité de produire une grande quantité de litière Système radiculaire robuste et très étendu Facilité d'établissement	Essences améliorantes mieux adaptées aux sites rudes

ENVIRONNEMENT (suite)		**Observations** (suite)
		Capacité de former une couronne dense et de conserver le feuillage pendant toute l'année Résistance áux maladies, etc. Capacité d'améliorer les sols Rentabilité
	Protection des berges et des bords de routes	Système radiculaire robuste, dense et étendu

Ci-après les facteurs dont il faut tenir compte pour déterminer les sites les plus propices à la plantation et pour choisir les essences convenables.

Climat: température, précipitations, humidité relative, vent, hauteur, exposition. Les variations saisonnières et annuelles de la température et des précipitations sont plus importantes que les totaux ou les moyennes. La durée de la saison sèche et son rapport avec la température (régime des pluies ''d'été'' ou ''d'hiver''), la température moyenne quotidienne minimale pendant le mois le plus froid et maximale pendant le mois le plus chaud sont des facteurs limitatifs pour certaines essences.

Sol: profondeur, texture, roche-mère, fertilité, pH, salinité, degré de compacité ou perméabilité, aération, rapports hydriques et drainage. Parmi ces facteurs, la profondeur des sols, puis leur texture sont généralement les plus importants pour la croissance de l'arbre.

Topographie: importante car elle peut avoir un effet considérable aussi bien sur l'évolution du climat et des sols locaux que sur l'érosion de ces derniers.

Facteurs biotiques: influence de l'homme, du feu, des animaux domestiques et sauvages, des ravageurs et des maladies et de la végétation concurrente. Les effets de ces facteurs peuvent être modifiés au moyen de traitements culturaux ou protecteurs.

Indicateurs végétaux: la végétation existante étant elle-même le résultat du climat, du sol, de la topographie, et des facteurs historiques et biotiques, elle peut donner des indications utiles sur les caractéristiques du site.

Accessibilité: les sites de plantation proches de la collectivité présentent de gros avantages en ce sens qu'ils permettent d'économiser sur les frais de transport et de faciliter les opérations de plantation et d'entretien. Dans certains cas, il est préférable de choisir un site de qualité médiocre près de la collectivité plutôt qu'un site de meilleure qualité, mais plus éloigné.

Dans les communautés rurales, les possibilités de choix de sites à des fins de plantation forestière sont limitées étant donné que les meilleurs sont souvent réservés à l'agriculture. Dans les zones forestières, toutefois, l'évaluation des facteurs susmentionnés aide à choisir les essences qui s'adaptent aussi bien au climat général de la région qu'aux diverses sols locaux, tels que ceux des hauteurs et des vallées.

Traitement cultural

L'intensité des traitements culturaux et protecteurs des arbres plantés influence aussi bien leur survie que leur croissance. Dans certains cas, la réussite ou l'échec peuvent dépendre de mesures comme la défense contre le bétail d'essences au goût agréable nouvellement plantées, l'adjonction de zinc aux plantations de pins en Australie ou de bore aux plantations d'eucalyptus et de pins en Afrique. Les essences réagissent différemment aux traitements; c'est aussi que l'eucalyptus répond mieux au désherbage que le pin au point que le succès ou l'échec des plantations d'eucalyptus peut dépendre de cette opération.

Pour planter des arbres dans des communautés rurales, il faut faire appel, dans la mesure du possible, à des techniques relativement simples, étant donné qu'il n'est pas toujours possible d'exercer l'étroite surveillance technique qu'exigent les méthodes plus perfectionnées. Toutefois, pour que la plantation vaille la peine, il faut observer certaines normes minimales. Une bonne trouaison est nécessaire quand on se sert de plants en pots et il est essentiel de protéger les jeunes arbres contre le broutage des caprins et des bovins, ainsi que contre le feu qui présente un risque sérieux, en particulier lorsque le désherbage est négligé.

Les exigences sylvicoles varient selon les essences et des renseignements détaillés à ce sujet sont donnés dans les différentes références énumérées à l'Annexe 6. Des techniques qui réussissent avec certaines essences peuvent échouer avec d'autres; ainsi

l'ensemencement direct convient parfaitement à Cassia siamea et pas du tout aux eucalyptus dont les graines sont plus petites. Les possibilités locales de culture et de protection influent sensiblement sur le choix des essences. Lorsqu'on dispose des conseils techniques nécessaires, il doit être possible d'introduire immédiatement des essences qui exigent une culture intensive mais qui, si on la leur donne, rendent abondamment en produits ou services. Lorsque les conditions sont difficiles ou les conseils techniques malaisés à obtenir, il est parfois nécessaire de choisir des essences plus résistantes mais à croissance quelque peu plus lente, tout au moins au début.

Choix des essences

Une essence choisie aux fins de plantation doit posséder les caractéristiques sylvicoles ci-après:

1) Aptitude à survivre et à rester saine dans des conditions données de site et de traitement cultural. Adaptabilité au climat local y compris à ses variations annuelles, et à une gamme de sols locaux différents.

2) Résistance aux risques locaux (ravageurs, maladies, feu, broutage et piétinement).

3) Acquisition, manutention et entreposage facile des graines.

4) Manutention facile en pépinière et au stade de l'établissement.

5) Régénération facile pour des révolutions ultérieures (avantages des essences qui rejettent de souche ou des essences prolifiques en graines, etc.).

6) Absence d'effets secondaires biologiques nuisibles tels que attraction de ravageurs des cultures ou concurrence à ces dernières par des essences à racines peu profondes.

7) Productivité biologique dans des conditions données de site et de traitement cultural pour les plantations de production. Dans le cas de la production de bois, les données relatives au rendement sont couramment exprimées en termes de volume.

8) Pour les communautés rurales, la productivité pendant les premières années est plus importante que par la suite, étant donné qu'elle permet des révolutions brèves et un rapport rapide des investissements initiaux. Les essences qui ''démarrent rapidement'' sont préférables en l'occurrence et la plupart d'entre elles sont des cultures écologiques améliorantes plutôt que des membres de communautés climatiques.

9) Les plantations de protection doivent parfois avoir des caractéristiques spéciales; forme de la couronne pour les brise-vent; systèmes radiculaires pour la stabilisation du sol.

Lorsqu'on décide des espèces qui conviennent le mieux à la plantation dans les communautés rurales, il est bon de s'inspirer autant que possible de l'expérience locale et des recherches menées dans le pays. Les collectivités rurales ont rarement les moyens d'effectuer leurs propres recherches, mais on peut souvent recourir aux résultats de celles effectuées par le Service forestier national, les universités, etc. Lorsque des recherches appliquées supplémentaires se révèlent nécessaires pour pouvoir identifier les essences et les techniques appropriées, elles devraient se faire avec le concours de la population locale.

En ce qui concerne les essences exotiques, qui jouent un rôle de plus en plus important dans les plantations, on peut obtenir des indications utiles en comparant le climat et les sols locaux à ceux d'autres zones où une essence exotique donnée s'est bien comportée. La comparaison entre les conditions du site et celles de l'habitat naturel des essences est également utile, mais elle ne fournit pas une aussi bonne idée de la faculté de cette essence à s'adapter à de nouveaux environnements.

Pour certaines essences, il apparaît que la provenance ou l'aire géographique dans laquelle on a recueilli les graines peut être un facteur aussi important en ce qui concerne l'adaptabilité et le taux de croissance que l'espèce taxonomique elle-même. Un bon exemple est constitué par Eucalyptus camaldulensis, dont la provenance de Lake Albacutva dans l'Etat de Victoria a donné des résultats remarquables en zone méditerranéenne, tandis que les provenances de Petford et de Katherine ont donné d'excellents résultats dans les savanes au sud du Sahara. Lorsqu'on dispose de ce genre de renseignement, il peut être aussi important de choisir la bonne provenance que la bonne essence.

UTILISATION

Les plantations rurales ont pour rôle de fournir soit des produits comme les aliments, le fourrage et le bois, soit des avantages matériels comme la stabilisation des sols, la protection et l'ombre. Toute essence prospère peut répondre à au moins deux de ces objectifs vu que (1) tous les arbres produisent du bois et tout le bois peut être utilisé comme combustible, (2) tous les arbres produisent des racines et ces dernières aident à réduire l'érosion des sols et à améliorer la percolation de l'eau. Il faut toujours voir si les essences sont capables de répondre simultanément à plusieurs buts et, toutes choses étant égales, il est préférable de choisir des essences polyvalentes que des essences simplement mono ou bivalentes. Il faut néanmoins s'efforcer de comparer quantitativement les différentes fonctions séparément. Dans certains cas, il vaut peut-être mieux planter plusieurs espèces, dont chacun remplit une fonction distincte. Une variété d'essence peut être moins exposée aux risques présentés par les ravageurs et les maladies que la monoculture d'une essence unique à buts multiples.

Bois de feu

Le combustible est probablement le produit ligneux le plus important et le plus universel obtenu des plantations de communautés rurales. Même lorsqu'un peuplement est destiné à fournir d'autres produits comme les poteaux ou la pâte, la matière de qualité inférieure, ne se prêtant qu'au bois de feu, constitue une proportion sensible du rendement total.

Outre les caractéristiques sylvicoles précitées, telles que les rendements élevés et la croissance rapide, il faut, lors du choix des essences pour la production de bois de feu, tenir compte des caractéristiques d'utilisation ci-après:

1) Pourvoir calorifique. La chaleur produite par unité de volume de bois de différentes essences est déterminée par le poids spécifique, la teneur en eau et les produits d'extraction. Parmi ces facteurs, ce sont sans doute les différences de poids spécifique qui influent le plus sur le choix des essences en fonction du rendement en volume par hectare. La teneur en eau et les produits d'extraction sont moins importants, bien que la première puisse beaucoup influer sur la manutention et le transport. Ci-après des renseignements détaillés sur ces facteurs:

   a) Poids spécifique (P.S.). Pour du bois ayant une teneur donnée en eau, la valeur calorifique est directement en rapport avec le poids spécifique. On peut effectuer effectuer des comparaisons entre différentes teneurs en eau, dont les plus couramment utilisées sont celles obtenues au moyen du séchage artificiel du bois (0 pour cent) et du séchage naturel (12 - 20 pour cent). Bien que le coefficient de variation du poids spécifique soit de 8 entre l'essence la plus légère (Ochroma) et la plus lourde (Piratinera) du monde, entre d'autres essences susceptibles d'être cultivées pour du bois de feu sur un même site, il n'est sans doute pas plus de deux. A noter que le poids spécifique des essences à croissance rapide et à révolution brève risque de s'écarter fortement de celui des populations naturelles adultes. A titre d'exemple, il convient de citer eucalyptus grandis qui a un poids spécifique (séchage naturel) de 0,82 dans les peuplements naturels australiens mais de 0,55 en moyenne seulement dans les plantations d'Afrique du Sud.

b) Teneur en eau. Le bois fraîchement abattu a normalement une teneur en eau qui varie de 50 pour cent à plus de 100 pour cent. Pour une essence de densité moyenne (poids spécifique 0,5), le poids sec à l'air (teneur en eau 20 pour cent) est inférieur de 40 pour cent à son poids naturel (teneur en eau 100 pour cent), mais son pouvoir calorifique augmente de 16 pour cent (ces 16 pour cent seraient requis pour évaporer la teneur en eau supplémentaire lorsque le bois est brûlé à l'état vert). Le gain en pouvoir calorifique est moins important que ce qu'on économise sur le poids, ce qui est à prendre en considération lorsque le produit exige beaucoup de manutention ou de longs transports. La teneur en eau du bois vert tend à être plus élevée dans les bois légers, qui présentent beaucoup d'espaces vides, que dans les bois plus denses. Par conséquent, en règle générale, une essence à laquelle on donnerait la préférence en raison de son poids spécifique, sec à l'air, plus élevé, serait probablement encore plus préférable si elle était utilisée à l'état vert.

c) Produits d'extraction. Plus le pourcentage des substances d'extraction (résines oléagineuses, etc.) est élevé en poids, plus on obtiendra de chaleur par unité de poids. Les écarts dépassent rarement 10 à 20 pour cent même entre les espèces conifères les plus résineuses et les feuillus les moins résineux.

2) Facilité de récolte: par exemple, inconvénients présentés par les essences épineuses ou de conformation irrégulière. Les coûts de récolte par mètre cube sont en proportion inverse du volume par hectare. Ainsi une essence très productive exige non seulement moins de terrain pour un rendement donné qu'une essence moins productive, mais sa récolte coûte également moins cher.

3) Durabilité. Lorsqu'il est nécessaire de sécher le bois de feu avant usage sa durabilité naturelle peut être importante pour réduire les pertes causées par les termites, les insectes térébrants ou les champignons.

4) Caractéristiques spéciales. Certaines caractéristiques d'une essence apte à la production de bois de feu risquent de présenter des inconvénients dans certains cas. L'émission d'étincelles est un défaut lorsque le bois est brûlé dans un foyer ouvert ou à proximité de bâtiments inflammables. Les odeurs dégagées par la combustion peuvent interdire l'utilisation de certaines essences pour la cuisine, le séchage du poisson et du tabac. Aucun de ces défauts n'a d'importance si le bois est utilisé dans un fourneau pour la production d'énergie mécanique ou électrique. Les exemples ci-après servent à illustrer le type d'évaluation à effectuer lorsqu'on procède au choix d'essences de bois de feu. Eucalyptus grandis tout comme E. paniculata prospèrent dans des conditions analogues en Afrique sur des sites chauds, humides et non exposés à la gelée. Il ressort de données publiées (Wattle Research Institute, 1972) que le rendement en volume de E. grandis est d'environ 2,1 fois celui de E. paniculata. Toutefois, le poids spécifique de E. grandis avec une teneur en eau de 10 pour cent, n'est que de 0,6 par rapport à celui de E. paniculata, sa teneur en eau à l'état vert étant le double et sa valeur calorifique par mètre cube à l'état vert de 0,57 seulement. E. grandis est plus avantageux comme bois de feu, mais dans une proportion de 20 pour cent seulement. E. paniculata est beaucoup plus durable que E. grandis (moins de perte au séchage) et est très demandé pour la fabrication de poteaux. L'une et l'autre de ces essences produisent facilement de nouveaux rejets, sont résistantes à la lucane Gonipterus et donnent un miel excellent. Etant donné que E. grandis démarre rapidement, que sa frondaison se referme plus tôt et que son ombre élimine plus rapidement les plantes adventices, cette essence est plus facile à aménager au stade de l'établissement. C'est pourquoi on accorde sans doute la préférence à E. paniculata là où il existe une demande de poteaux durables et à E. grandis ailleurs. A titre de précaution contre des risques imprévus, il est conseillé de consacrer une partie de la zone à chacune de ces essences.

Poteaux et pieux

Ces produits sont généralement d'utilisation locale. Leurs principales caractéristiques doivent être la rectitude, la résistance et la durabilité naturelle ou l'aptitude à l'imprégnation par l'une des méthodes les moins coûteuses (procédé à chaud ou à froid). Là où il existe une demande locale de poteaux téléphoniques, les essences appropriés peuvent représenter une précieuse culture de rapport, même avec une période de révolution excessivement longue. S'il y a une demande de poteaux et pieux de tailles différentes, l'aménagement peut de ce fait être simplifié. Par exemple, le bois de taille peut être utilisé pour les petits poteaux et pieux, en laissant un rejet par souche pour les poteaux télégraphiques.

Les essences de pins et d'eucalyptus donnent de bons résultats en plantations pour la production de poteaux et de pieux. Le teck et Acacia spp., en particulier A. mearnsii, sont également utilisés. Des traitements préservateurs sont nécessaires dans chaque cas, du fait que le bois des arbres de plantation est rarement durable une fois enfoncé dans la terre. Dans les zones tropicales humides, les feuillus même après traitement préservateur, surtout les eucalyptus, sont gravement endommagés par une pourriture due à un champignon. A l'heure actuelle on a tendance en pareil cas à préférer les conifères, surtout les pins.

Grumes de sciage, de déroulage, etc.

Pour obtenir ces produits le mieux est de se servir d'arbres relativement grands, et, par conséquent, vieux. Les révolutions doivent généralement être longues, de l'ordre de 25 à 50 ans ou même plus, et le rapport des investissements en est retardé d'autant. En outre, l'aménagement des plantations exige beaucoup de compétence, car il faut prévoir des opérations comme l'élagage et l'éclaircie. C'est pourquoi on établit rarement les plantations des communautés rurales à ces fins. Toutefois, dans de bonnes conditions climatiques et pédologiques, on pourrait en l'espace d'une dizaine d'années obtenir des agrumes de sciage se prêtant à l'usinage, avec un équipement simple, de manière à alimenter en bois scié les menuiseries et les fabriques de meubles locales. L'achat et l'entretien du matériel convenable est relativement peu onéreux, et comme ce matériel n'exige pas une spécialisation très poussée il peut être utilisé au niveau de la communauté. On trouvera à l'Annexe 5 des renseignements détaillés sur le type d'équipement qui pourrait être utilisé dans ces conditions.

Bois de trituration

Un projet de production de pâte fondé uniquement sur les plantations d'une communauté rurale ne serait guère possible, mais une usine de pâte à papier dont une partie des matières premières provient de plantations industrielles à grande échelle et une autre des plantations communautaires rurales peut constituer un arrangement avantageux pour les deux. Le projet PICOP à Mindanao, aux Philippines, pour lequel on se sert de Albizia falcataria en est un bon exemple. D'une part, l'entreprise forestière industrielle peut fournir du matériel de pépinière de haute qualité et des conseils techniques sur des questions telles que l'espacement et l'élagage. D'autre part, la production des plantations de la communauté rurale peut représenter une forte proportion de la consommation de l'usine de pâte, sans exiger de l'entreprise un apport équivalent de main-d'oeuvre, de personnel d'encadrement, etc. Une telle symbiose profite à tous et devrait être encouragée chaque fois que les conditions le permettent.

Essences à buts multiples

Les avantages que les collectivités peuvent tirer de ces essences ont déjà été examinés à la page 44. D'autres exemples figurent en Annexe 3, en particulier dans la Section III.

ENVIRONNEMENT

Rideaux-abris

Pour former de bons rideaux-abris, les arbres doivent avoir les caractéristiques suivantes:

Adaptabilité: l'environnement des zones arides où il faut des rideaux-abris met en général à l'épreuve les essences les plus robustes. On doit utiliser des arbres capables de résister à des vents persistants, à la sécheresse et à des températures extrêmes.

Taux de croissance: ce dernier s'exprime en fonction du rythme et de l'uniformité de la croissance en hauteur. La hauteur est importante du fait qu'elle détermine les dimensions de la zone protégée. Plus l'arbre est haut, plus grande est la superficie abritée et plus petite celle qui est occupée par le rideau-abri.

Formation de la couronne: les caractéristiques des couronnes comme hauteur, largeur, longueur, forme et densité, déterminent l'efficacité du rideau-abri. Il faut utiliser des arbres à feuillage dense, de haut en bas, qui conservent bien leur branchage et qui ont des couronnes uniformes et drues. On peut parfois associer diverses essences offrant une densité verticale uniforme (eucalyptus et acacia, par exemple).

Fixation des dunes

Les arbres servant à fixer les dunes doivent répondre à deux grandes exigences. La première, et la plus importante, est qu'ils doivent s'adapter au macro et au micro-environnements du site. En général, ceci implique qu'outre leur adaptation au macro-climat, ils peuvent être établis et bien venir sur différents types de chaînes de dunes. Chaque fois que possible, les essences utilisées pour fixer les dunes doivent pouvoir produire du bois de feu, des poteaux et des pieux et parfois même du bois d'oeuvre.

Ci-après les arbres utilisés avec succès pour la fixation des dunes dans des zones arides. *Acacia* spp. (*A. cyanophylla*, *A. cyclopis*), *Pinus* spp. (surtout *P. pinea*, *P. Halipluris*, *P. maritima*), *Casuarina* spp. (*C. equisetifolia*, *C. cunninghamiana*), *Haloxylon aphyllum* et *H. ammodendron*, *Calligonum* spp., *Eucalyptus gomphocephala* en association avec *Acacia cyanophylla*.

Aménagement, protection et restauration des bassins versants

Les critères généraux ci-après sont applicables dans la plupart des cas pour le choix d'essences, lorsque la protection des bassins versants est l'objectif principal, les avantages économiques n'étant qu'accessoires (FAO, sous presse (I)):

- bonne faculté de survie et croissance rapide sur des sites appauvris;

- capacité de produire une grande quantité de litière;

- système radiculaire robuste et très étendu comprenant de nombreuses racines fibreuses (dans les zones sujettes aux glissements de terrain des racines profondes sont normalement indispensables);

- facilité d'établissement et soins réduits; (l'aptitude à la prise à partir de matériel végétal est un avantage);

- capacité de former une couronne dense et de conserver leur feuillage pendant toute l'année ou tout au moins pendant la ou les saisons pluvieuses;

- résistance aux insectes, aux maladies, et au broutage par les gros et les petits animaux et le bétail;

- capacité d'améliorer les sols (enrichissement en azote par les légumineuses);

- rentabilité.

Il est logique de commencer par prendre en considération les essences locales, en examinant les espèces appropriées de la végétation naturelle, dont l'évolution est encore en cours plutôt que celles faisant partie de la végétation climacique, étant donné que les essences améliorantes s'adaptent mieux aux rigueurs des éléments et aux sites rudes. Parfois, certains sont trop gravement dégradés pour pouvoir accueillir un couvert d'arbres sans avoir reçu un traitement préparatoire, comme l'introduction d'espèces améliorantes (qui peuvent être des herbacées), le sous-solage, le disquage, le labour, la construction de terrasses, les fossés filtrants, les ''gradoni'', les barrages-freins pour la lutte contre l'érosion des ravins, le clayonnage selon la courbe de niveau et le piquetage. Dans certaines zones, le traitement préparatoire du site peut être trop coûteux pour justifier la plantation d'arbres, et dans d'autres, la regénération de la végétation naturelle peut assurer la même protection. Dans d'autres zones encore, comme sur les pentes très abruptes sujettes aux reptations ou celles exposées aux glissements profonds, les arbres sont inefficaces et même nuisibles. Leur système radiculaire n'est pas en mesure de fournir un point d'attache, et leur poids supplémentaire peut provoquer une solifluxion.

L'établissement de plantations mixtes comprenant deux ou plusieurs essences permet une meilleure utilisation du site à condition de planter des essences aussi bien à racines profondes que superficielles, et celles qui tolèrent l'ombre sous couvert des essences héliophiles. On peut également envisager la plantation intercalaire de cultures de couverture entre les arbres. Lorsqu'on choisit des essences produisant peu de litière, il faut parfois encourager la croissance et aménager un sous-étage bien développé pour combattre efficacement l'érosion. L'objectif principal, à savoir la protection, n'est pas incompatible avec l'obtention d'un revenu direct de la plantation, sauf sur les terrains très abrupts ou très érodables. Le bassin versant de Rio Blanco qui assure l'alimentation en eau de la ville de Manizales, en Colombie, illustre cette possibilité d'une utilisation à buts multiples des bassins versants. En l'occurrence, ce bassin a été planté en Alnus jorullensis associés à Pennisetum clandestinum (kikuyu) à 2 200 m d'altitude. La fixation de l'azote par les racines de l'aune favorise la croissance des graminées en quantité suffisante pour fournir de la pâture à trois veaux par hectare. On tire des poteaux téléphoniques des aunes âgés de 12 ans. On a signalé d'autres associations réussies de ce genre de Albizia falcataria et Pennisetum purpureum (herbe à éléphant) pratiquées en Indonésie sur les sols ferrolitiques pauvres en éléments nutritifs.

Protection des berges et des bords de routes

En raison de la diversité des situations que l'on peut rencontrer dans la pratique, il est impossible d'appliquer des critères généraux pour le choix des essences destinées à stabiliser les berges de cours d'eau et de canaux ainsi que les déblais et les remblais de routes. L'unique dénominateur commun est constitué par un système radiculaire, robuste, dense et étendu, capable d'assurer un système de défense naturel résistant à l'affouillement, au sapement et au ruissellement, dans le cas des plantations riveraines ainsi que de tenir ferme sur les pentes abruptes et sur les déblais et remblais instables lorsqu'il s'agit de stabiliser les bords de route.

A l'exception des zones arides et semi-arides, où les phéatophytes ne conviennent pas parce qu'ils consument une quantité excessive d'eau, la végétation riveraine doit être encouragée tant qu'elle n'entrave pas l'écoulement normal. Les plantations peuvent être établies sur des terres se trouvant au-dessus du niveau des crues saisonnières, à savoir dans le champ d'inondation secondaire.

Des essences d'Eucalyptus, Alnus et Populus sont fréquemment plantées dans les zones riveraines, et donnent des rendements très élevés du fait que leurs racines ont accès en permanence à la nappe phréatique.

Pour la stabilisation des digues et la protection des berges fluviales, on se sert fréquemment de boutures de Salix, Alnus et Populus. En outre, on procède fréquemment à la stabilisation physique des plants au moyen d'étais et d'épis. Le bambou et le sagoutier sont d'autres essences qui fournissent un système radiculaire compact résistant au sapement de l'eau et empêchant l'effondrement de la berge provoqué par les variations rapides de la teneur des sols en eau et par les modifications du niveau de l'eau. Les buissons et la végétation herbacée conviennent mieux pour la stabilisation des remblais, bien que des arbres de taille réduite comme Robinia pseudoacacia soient aussi très efficaces. La plantation des pentes des déblais et des remblais est associée à un traitement mécanique, dont le paillage pour assurer la stabilité du sol en vue de l'établissement d'un couvert végétal.

Habitant de la faune et des espèces aquatiques

La faune, en particulier les mammifères qui contribuent beaucoup au régime alimentaire des communautés rurales en zones boisées est en général plus diversifiée et plus prolifique dans des habitats très variés. Ainsi, un aménagement forestier qui garantit une série de cycles végétatifs est tout particulièrement approprié et crée des conditions propices à la fourniture d'aliments et d'abris, exigences fondamentales de toutes les espèces de faune.

Dans de nombreuses zones tropicales, le recrû de la végétation après la récolte du bois ou la pratique de l'agriculture itinérante attire particulièrement certaines espèces de mammifères et d'oiseaux. En fait, la distribution de certaines de ces espèces se borne pratiquement aux zones où elles ont accès à ce milieu perturbé. Le feu joue également un rôle important à cet égard et on peut utilement s'en servir pour manipuler l'habitat au profit d'une productivité optimale de la faune.

Le poisson exige évidemment un habitat aquatique qui dans les régions forestières est normalement constitué par les rivières, les étangs et les marécages. Les variations des niveaux de l'eau selon les saisons jouent un rôle important dans le cycle biologique des poissons des eaux tropicales.

Annexe 1 [1/]

ENQUETE SUR LES ZONES DE PROJET

La présente Annexe donne le schéma des enquêtes préliminaires à entreprendre afin de définir la situation actuelle d'une collectivité et de déterminer ce qui peut être fait pour l'aider à l'améliorer. Elle décrit succinctement, sous forme de liste récapitulative, toute la série des études sur le développement rural dont les activités de développement forestier communautaire ne constitueront généralement qu'une partie. Les enquêtes décrites sont de deux types - elles concernent soit le cadre social et économique, soit le milieu physique. Regroupés, les résultats devraient dégager le cadre des besoins, aspirations, ressources, possibilités et contraintes dans lequel doit se faire le développement communautaire.

Avant de décider d'entreprendre une telle enquête, il faut s'assurer de l'existence des trois principaux préalables au succès d'un projet communautaire:

- l'appui politique des pouvoirs publics en faveur du développement rural;
- la volonté de participation de la communauté locale et sa capacité de poursuivre par ses propres moyens et ressources, le processus de développement entamé;
- un cadre institutionnel suffisamment souple pour assurer une coordination pratique entre les institutions.

Si l'on identifie dans l'un de ces trois domaines des obstacles qui compromettraient sérieusement les perspectives de succès d'un projet, il serait bon de s'attacher à les éliminer avant d'engager des ressources dans les enquêtes sur la zone de projet.

Comme il existe déjà un certain nombre de manuels traitant des enquêtes préparatoires (voir Annexe 6), on ne donne ci-après qu'un schéma des données qu'il serait souhaitable d'obtenir au total; dans la pratique, certaines contraintes limiteront l'effort qui pourra être consacré à la collecte des données - par exemple, le manque de temps, de fonds, de personnel qualifié, l'évolution rapide des conditions, etc. Les enquêtes devront donc être conçues en fonction de ces contraintes.

L'enquête peut prendre plusieurs mois, mais on risque alors de voir les informations devenir caduques et les espoirs et l'attente des intéressés, qu'il s'agisse de l'organisme de parrainage ou de la communauté, faire place à la déception.

Le chef d'équipe doit établir un calendrier de l'enquête et s'assurer que les renseignements requis peuvent être obtenus dans le temps imparti. Il faut tenir compte des informations en retour et des échanges interdisciplinaires entre les divers membres de l'équipe, ainsi que de la séquence logique des enquêtes et des études particulières. La Méthode du chemin critique (MCC) peut se révéler un outil très précieux lors de la programmation de l'enquête.

L'agent de terrain chargé de la collecte de la plupart des données dans la communauté choisie aura l'occasion d'acquérir une connaissance et une compréhension approfondies de la population locale, ainsi que de sa situation et de ses problèmes. Il peut juger utile de se faire aider par les chefs locaux, les enseignants, les étudiants, etc., pour certaines études appropriées, créant ainsi dès le début du projet une atmosphère de participation et de coopération locales. Toutefois, l'agent de terrain devra s'abstenir de donner des conseils aux exploitants ou d'entreprendre des opérations de développement durant l'enquête, car ce n'est qu'à l'achèvement de celle-ci qu'apparaîtra ce tableau d'ensemble des conditions locales, permettant l'élaboration des programmes d'action.

1/ La présente Annexe repose essentiellement sur la publication ''A practical approach to rural development'' (Virone, 1969 (G) et le document FAO ''Guidelines for the development of less favourable environment areas: a comprehensive integrated watershed development approach'' (FAO, 1977 (a) (P) et FAO 1977 (b) (P)).

Il faut, au début de l'enquête dégager et enregistrer l'essentiel des caractéristiques et problèmes de base de la communauté, de l'environnement et des ressources, mais là ne s'arrête pas l'investigation. En effet, certaines recherches doivent être effectuées dans le cadre du programme de développement pour analyser des possibilités et problèmes particuliers, et trouver les solutions qui conviennent. Enfin, des études sont nécessaires à des stades ultérieurs, pour apprécier l'évolution de la communauté et évaluer l'incidence du projet.

La liste indicative ci-après porte sur les principaux thèmes à examiner lors de l'enquête sur la zone de projet.

1. ENQUETE SOCIO-ECONOMIQUE AU NIVEAU DE LA COLLECTIVITE

A. Caractéristiques socio-démographiques

a) Population: origine, effectif total et nombre de ménages, répartition par sexes et groupes d'âge, migrations (tableaux et graphiques);

b) activités économiques, chômage, sous-emploi;

c) villages, liaisons routières et télégraphiques (cartes des établissements humains et du réseau routier);

d) la famille, le clan, le conseil, les partis politiques;

e) la religion, les traditions, les attitudes face au changement;

f) habitat, logement, adduction d'eau, sources de combustibles, etc.;

g) services et équipement sociaux: transport, communications, énergie électrique, soins médicaux (y compris les sorciers guérisseurs), éducation (analphabétisme), marchés (y compris magasins, artisanat, festivités, loisirs, folklore, clubs, associations, coopératives, mutuelles de crédit).

B. Régime foncier

a) Régime de propriété des terres, droits et réglementations (indiquer sur la carte les unités d'exploitation);

b) distribution de la propriété - groupement par taille;

c) valeurs de la terre et marché foncier;

d) métayage, utilisation des terres communales, systèmes de baux/permis sur les terres domaniales.

C. Investissements en capitaux (indiquer si possible les montants)

a) logement et routes;

b) défrichement et mise en valeur des terres, irrigation, cultures permanentes, agro-industries, artisanat;

c) scieries et entreprises industrielles forestières;

d) entrepôts, transports publics et frêt.

D. Unités d'exploitation

a) L'exploitation: relation entre biens agricoles et biens fonciers;

b) nombre total d'exploitations, répartition des exploitations (carte), groupements par taille (graphique);

c) types d'unités d'exploitation;

d) utilisation du périmètre de l'exploitation, rotation des cultures.

E. Main-d'oeuvre

a) Rapports entre la direction de l'exploitation et la main-d'oeuvre;

b) main-d'oeuvre: effectifs et type;

c) main-d'oeuvre rémunérée, prestations obligatoires, échanges de main-d'oeuvre dans la collectivité;

d) spécialisation de la main-d'oeuvre par âge et par sexe;

e) saisons et horaires de travail;

f) emploi, sous-emploi et chômage, par sexe et groupe d'âge.

F. Capital d'exploitation (statistiques communautaires)

a) Outillage et matériel: fabrication, entretien, réparation et marché;

b) bétail, type, quantité, valeur;

c) autre capital d'exploitation: aliments pour bétail, semences, engrais - quantité et marché;

G. Cultures, façons culturales

a) Cultures de rapport: superficie totale, variétés, façons culturales, facteurs de production et autres dépenses, rendement, production unitaire et production totale;

b) cultures de subsistance: superficie totale, variétés, préparation du sol, rotation, façons culturales, rendement, production unitaire et totale pour la collectivité;

c) production d'aliments pour animaux et de fourrage: superficie totale, variétés de graminées, façons culturales, rendement;

d) cultures permanentes: superficie totale, façons culturales, rendement, production totale;

e) élevage: type et nombre d'animaux, méthodes, facteurs de production, production unitaire et totale pour la collectivité;

f) volaille: type, nombre total, production;

g) régime alimentaire de base et techniques de préparation.

H. Activités forestières et connexes (en évitant de faire double emploi avec l'enquête spécifique;

a) Production de bois: essences, prix unitaires, coûts de production, marchés;

b) industries de transformation du bois;

c) autres produits forestiers: bois de chauffage, charbon de bois, etc.

I. Autres activités économiques (valeur lucrative)

a) Pêche, chasse;

b) artisanat;

c) main-d'oeuvre non agricole;

d) ouvriers spécialisés et cadres.

J. Production

a) production brute (valeurs unitaires et pour la collectivité);

b) production brute commercialisable (transformation, commercialisation, prix);

c) produits consommés par l'exploitant.

K. Dépenses (autres que pour les activités productives)

a) Nourriture;

b) logement et énergie;

c) habillement;

d) éducation;

e) transport, communications;

f) impôts et contributions;

g) festivités;

h) loisirs;

i) dettes.

II. ECHANTILLONS: EXPLOITATION ET MENAGE

L'enquête socio-économique au niveau de la collectivité devra être complétée par une enquête au niveau de l'exploitation et de la famille portant sur 30 à 40 pour cent des unités d'exploitation/familles de la zone de projet. Là encore, ce schéma doit être adapté aux cas particuliers pour obtenir toutes les données pertinentes sur:

a) l'emplacement, le mode de faire-valoir, le type d'exploitation, le nom de l'enquêteur, la superficie, la topographie et le relief, l'accès aux routes, la composition des coopératives ou associations;

b) la famille (y compris l'emploi, l'éducation, etc.), les unités de main-d'oeuvre et leur utilisation, les ouvriers rémunérés, la répartition des activités sur l'année, les périodes d'activité maximum, les échanges de main-d'oeuvre, les salaires, le régime alimentaire et la préparation des aliments;

c) l'utilisation des terres, la production par unité et sa valeur totale, ainsi que sur la valeur des biens fixes, les animaux (par type) et leur valeur, les machines et le matériel, ainsi que sur la valeur par hectare;

d) la production agricole (et sa valeur totale): production totale de chaque denrée, production commercialisable (prix unitaire et valeur totale), consommation familiale (valeur);

e) les dépenses agricoles (en spécifiant les dépenses unitaires et totales): semences, engrais, fumier organique, pesticides, machines (y compris machines louées), arbres ou stumps, fourrage, aliments pour animaux, litière, service vétérinaire et médicaments, monte, reconstitution des stocks, fonctionnement, réparation et amortissement des machines et du matériel, assurance, électricité, eau d'irrigation, transformation des produits, transport, réparations et entretien des bâtiments, routes, pistes, clôtures, canaux, etc.;

f) l'endettement, en spécifiant la nature de la dette et son mode de remboursement;

g) les dépenses familiales, en spécifiant les aliments achetés, le combustible, les vêtements, les soins médicaux, l'éducation, le transport et les visites, les réparations et l'entretien de la maison, l'équipement ménager et le mobilier, la vie sociale, les impôts sur les personnes physiques, les redevances, etc. Indiquer le montant total des dettes.

h) les revenus non agricoles de la famille (source de revenu) en indiquant le total annuel.

Enfin, il faudrait obtenir le bilan des revenus et avoirs, donnant:

i) le produit agricole net (total, valeur par hectare et valeur par unité de main-d'oeuvre), c'est-à-dire la différence entre la production commercialisable et les dépenses agricoles;

ii) le revenu agricole net après déduction du produit agricole net des salaires, du loyer (en cas de prise à bail) et du remboursement des dettes agricoles;

iii) le solde final, c'est-à-dire la différence entre, d'une part, le revenu agricole net (plus les autres revenus) et, d'autre part, les dépenses familiales et la valeur des produits agricoles autoconsommés.

Le ''solde'' peut souvent être déficitaire car il est normal que les dépenses de la famille soient adaptées à ses revenus sans qu'une marge soit réservée pour l'amortissement des machines, le renouvellement du bétail, la replantation d'arbres, pris en compte dans le questionnaire.

Les avoirs seront déterminés en déduisant l'endettement total de l'ensemble des avoirs de la famille (revenu disponible pour l'épargne, terres et biens fixes appartenant à la famille, machines et autres avoirs); l'endettement total est la somme des dettes de l'exploitation et de la famille.

3. DEMANDE ACTUELLE ET POTENTIELLE DE BOIS ET AUTRES PRODUITS FORESTIERS

La consommation actuelle de produits forestiers peut fournir un point de la courbe de demande. L'évaluation du niveau de la demande potentielle effective, sur la base de certaines hypothèses quant à l'évolution future du revenu et du mode de vie, est une procédure plus complexe, surtout dans le cas de produits non actuellement disponibles. Elle implique des décisions sur le prix ou le coût perçu pour les biens livrés aux membres de la collectivité. On ne peut ici que proposer les principales rubriques d'une enquête:

A. <u>Bois de chauffage et charbon de bois</u>

a) consommation: actuelle, totale et par habitant;

b) économies possibles grâce à un meilleur rendement des produits ou à leur remplacement;

c) demande projetée dans certaines hypothèses de prix et de revenus.

B. <u>Pieux et bois de construction</u>

a) consommation actuelle;

b) économies possibles;

c) demande projetée.

C., D., etc. <u>Autres produits forestiers</u>

Pour tout autre produit considéré, pris séparément, mêmes rubriques que pour A et B, par exemple:

Fourrage
Noix
Produits comestibles du palmier
Fruits
Gomme arabique

Tannin
Miel
Champignons
Plantes médicinales et autres plantes d'importance économique
Soie tasar

N. Conservation des sols et lutte contre l'érosion

a) Besoins actuellement ressentis par la population locale en matière de protection;

b) besoins discernés par les experts;

c) coûts et avantages qui pourraient entraîner pour les habitants les ouvrages de conservation projetés.

O. Incidences climatiques

a) Besoins ressentis localement en matière d'ombre et d'abris;

b) besoins discernés par les experts;

c) coûts et avantages éventuels.

4. INVENTAIRE DES RESSOURCES FORESTIERES ET CONNEXES

Cette section sera forcément de nature et de complexité très variables, allant de l'étude des écosystèmes naturels dans lesquels ou autour desquels vivent certaines collectivités forestières, à l'évaluation des possibilités de plantation sur des terres totalement déboisées, occupées par de nombreuses populations pastorales. Pour ce qui est des forêts naturelles, les procédures courantes d'inventaire forestier peuvent être suivies, mais avec plus de rigueur pour les produits forestiers associés. Pour les plantations possibles, peu de renseignements seront nécessaires en plus des données recueillies ci-dessus, sur les sites propices, aux fins d'identification des essences appropriées.

5. CLIMAT, HYDROLOGIE ET UTILISATION DES RESSOURCES EN EAU

Selon le type et la fiabilité des informations disponibles sur les précipitations et autres données concernant les paramètres météorologiques, l'analyse devra porter, en premier lieu, sur la répartition dans le temps des précipitations (hystogrammes ou courbes des précipitations mensuelles sur toute l'année) et dans l'espace (cartes isohyètes). Des données sur l'intensité des précipitations sont nécessaires pour effectuer des études concernant l'érosion et concevoir des mesures de conservation des terres et des eaux. Des analyses de fréquence des précipitations peuvent être utiles dans les zones à périodes sèches prolongées et dans celles qui sont sujettes à des précipitations abondantes et aux inondations. On peut construire des graphiques de distribution des températures mensuelles et calculer les valeurs mensuelles moyennes, minimales et maximales. Le cas échéant, il convient d'enregistrer la gamme des températures quotidiennes et les éventuelles gelées. Si l'on envisage de sélectionner des plantes pour la culture en sec ou la culture irriguée, des études d'évapotranspiration potentielles s'imposent. Des informations sur la direction du vent sont nécessaires pour la plantation de rideaux-abris et de pare-feux et la fixation des dunes.

Si le projet a quelque rapport avec la protection des bassins versants, la maîtrise des inondations, la collecte des eaux ou l'irrigation, les paramètres du cycle hydrologique devront comporter des informations précises, notamment un budget hydrique et une analyse des divers emplois de l'eau. Des enquêtes sur les nappes phréatiques et un inventaire des puits peuvent également être nécessaires. Si l'eau à usage domestique et agricole est sensible aux importantes variations saisonnières ou aux sécheresses, il est indispensable d'effectuer une analyse de fréquence du débit des fleuves, canaux ou sources. Une analyse de la qualité de l'eau, s'impose aussi, en particulier là où des maladies transmises par l'eau mettent en danger la santé de la population.

6. GEOMORPHOLOGIE, SOLS ET EROSION

Si l'on dispose de cartes géomorphologiques (ou si l'on peut en établir au moyen de la photo-interprétation), les enquêtes pédologiques, les inventaires des sols érodés et la classification des terres d'après le concept des ensembles en seront facilités, de même que la préparation de cartes hydromorphologiques indiquant la réaction des différentes unités de terre au débit d'écoulement, au débit des eaux souterraines et des nappes phréatiques. Pour les enquêtes pédologiques, les paramètres les plus importants sont la pente, la profondeur et la texture des sols, la pierrosité, les affleurements de rochers et la présence de croûtes. Pour la sélection des plantes et des essences forestières, il est souhaitable d'effectuer en laboratoire des analyses d'échantillons de sols pour déterminer la teneur en matières organiques et la composition minérale, et recommander des applications d'engrais et chaux, ainsi que d'autres mesures d'amendement des sols. Des cartes d'érosion et de risques d'érosion seront utiles pour préparer le reboisement et formuler d'autres mesures de conservation, ainsi que pour réserver des zones devant faire l'objet d'une utilisation restrictive. Des cartes clinographiques (pentes) seront également très utiles dans la planification d'ensemble de l'aménagement des terres.

7. ZONAGE ECOLOGIQUE, FAUNE, VEGETATION ET UTILISATION DES TERRES

Une carte écologique pourrait constituer une base valable pour les prises de décision relatives aux diverses utilisations des terres et comme guide pour l'utilisation polyvalente optimale des unités de terre. Le système Holdridge des ''zones biologiques'' est largement utilisé à cette fin, notamment en Amérique latine. On peut dresser des cartes de végétation à partir de photos prises périodiquement, et une carte combinée végétation-utilisation actuelle des terres, à partir de photographies aériennes récentes. Si ces photos sont trop anciennes et qu'un nouveau vol est impossible faute de temps ou de crédits, il faut contrôler très attentivement sur le terrain les résultats de l'enquête sur l'utilisation des terres, car l'exactitude de ces données est indispensable en vue des éventuelles modifications à apporter au plan d'occupation des sols. La faune peut constituer un élément important du projet en raison du danger d'extinction de certaines espèces, de la chasse commerciale ou de l'élevage: il faut alors évaluer la population des espèces en jeu, compte tenu de leur répartition dans l'espace et dans le temps. Il convient aussi d'examiner d'autres aspects de l'environnement, par exemple, les sites propices aux loisirs ainsi que la protection de la qualité, de la quantité et du régime des eaux, en tenant compte de leur utilisation dans les zones situées en aval et d'autres effets, comme les inondations.

8. EVALUATION DE L'INCIDENCE SUR L'ENVIRONNEMENT

Les risques pour l'environnement doivent être évalués, si possible quantitativement, compte tenu des informations disponibles, d'une part, sur l'environnement et ses ressources, et, d'autre part, sur les biens et services qui pourraient souffrir des activités humaines actuelles ou futures. Ces risques sont entre autres:

- érosion et épuisement des ressources en sols résultant des méthodes agricoles et pastorales irrationnelles;
- érosion due à l'exploitation forestière et à la construction de routes;
- dégradation de la qualité, du rendement ou du régime des eaux, due à des pratiques d'aménagement des terres mal conçues;
- sédimentation dans les réservoirs, prises d'eau, canaux, terres agricoles;
- pollution des eaux due à l'emploi d'engrais et de pesticides, dont les effets se répercutent sur la pêche et l'eau destinée à la consommation humaine;

- maladies transmises par l'eau;
- eutrophisation de l'eau des bassins de retenue;
- inondations et sécheresse consécutives à des changements apportés aux schémas d'utilisation des terres ou à la construction d'ouvrages;
- pollution de l'air due à l'utilisation de feu et influant notamment sur la visibilité dans le trafic aérien;
- diminution ou extinction d'espèces sauvages.

Annexe 2

ETUDES DE CAS

La présente annexe est un résumé des études de cas présentées à la deuxième Consultation d'experts sur le rôle des forêts dans le développement des collectivités locales tenue les 21 et 22 juin 1977. Six études ont été soumises par les participants (les documents concernant le Sahel et le Sénégal sont traités ensemble) et douze autres études ont été compilées dans l'étude FAO. Les dix-sept documents sont présentés dans l'ordre alphabétique par pays et sont énumérés ci-après:

1. Chine - Forêts intégrées de village
2. Colombie - Les forêts dans le développement des collectivités locales
3. Equateur - Législation et organisation du système de reboisement à caractère social
4. Ethiopie - Les forêts et le développement des collectivités locales dans le Tiro
5. Inde - Les forêts et le développement des collectivités locales (Forêts de village)
6. Indonésie - Système de forêt d'altitude et de pâturage sur les terres privées
7. Indonésie - Programme de développement des collectivités locales implantées dans la forêt domaniale de l'est du centre de Java
8. Kenya - Le système Shamba
9. République de Corée - Système de plantations villageoises pour la production de bois de chauffage
10. Népal - Systèmes avec arbres fourragers dans un projet de développement rural intégré
11. Nigéria - Fermes forestières
12. Philippines - Culture d'arbres par les petits exploitants
13. Sahel - Systèmes forêt/bétail
14. Soudan - Système de jachère forestière avec acacia senegal
15. Tanzanie - Bois de village, district de Dodoma
16. Thaïlande - Système de villages forestiers
17. Thaïlande - Une façon d'aborder l'aménagement intégré des bassins versants, Mae Sa

1. Chine - Forêts intégrées de village

En Chine, la planification agricole est pleinement intégrée à la foresterie, à l'élevage et aux pêches de façon à tirer le maximum de profit des ressources en terre et en eau. Le développement de l'agriculture vise à renforcer l'économie collective des communes qui jouissent d'un degré élevé d'autonomie financière et administrative et sont responsables de nombreux aspects de la vie économique et sociale.

La main-d'oeuvre est l'une des ressources que la Chine possède en abondance. Des efforts massifs appuyés par des millions de paysans ont été faits pour le boisement de protection et de production, la fixation des dunes, l'établissement de rideaux-abris, le boisement des bassins versants, la consolidation des digues, la mise en place de bois de ferme et la plantation d'arbres clairsemés. L'approche collective est adoptée même au niveau de la recherche.

L'éducation généralisée jointe à l'accumulation constante d'avantages concrets ont favorisé le développement d'un esprit de participation massive de la population. C'est là en effet la manifestation d'un esprit d'autodépendance et d'une volonté d'action. L'activité de masse fait aussi partie de la lutte des classes, témoigne des avantages d'une société communale et correspond au sentiment d'intérêt partagé, car les profits ne vont pas seulement au petit nombre, mais à l'ensemble de la communauté. Telle est la principale motivation de cette forme de participation.

En Chine, le principe technique fondamental est l'utilisation rationnelle de la terre en faveur de l'agriculture, de la foresterie et des activités connexes pour obtenir une productivité maximale. Les systèmes suivants sont utilisés:

- ''plantations taungya'' avec cultures intercalaires, par exemple de melons, manioc, arachide, gingembre et soja;
- fourrage et pâturage sous couvert forestier;
- exploitation de forêts à des fins autres que le bois: produits alimentaires, fourrage, produits médicinaux, huile ainsi que d'autres cultures d'importance économique comme le noyer,le châtaignier, le figuier, le camphrier, le théier à huile, l'aleurite et le bambou;
- quatre schémas de foresterie autour des maisons et des villages et le long des routes et des cours d'eau plantés d'essences à croissance rapide comme le peuplier, le saule, le pin, le sapin, l'eucalyptus et d'autres types de végétation comme le bambou;
- fermes forestières dont l'objectif principal est la production de bois et qui pratiquent souvent d'autres cultures secondaires - plantes médicinales, champignons, ou plantes à fibres pour la fabrication des paniers.

Pour tous les systèmes forestiers, la politique du gouvernement et la pénurie du bois font que les ressources forestières sont intégralement utilisées: le bois d'oeuvre, le bois à pâte, le bois de chauffage et même les produits d'élevage qui servent de combustible pour faire du compost. Cette utilisation multiple est étendue aux pépinières forestières où on associe l'élevage porcin ou la culture maraîchère à la culture des plants d'arbres issus de semences (dans la pépinière de Chanku Tai, des choux alimentaires ont été semés sur les rebords des planches de semis).

La participation massive des communes dans les activités forestières est fondamentale pour les forêts locales. L'article 3 des Règlements forestiers de 1963 stipule:

> ''Les comités révolutionnaires de tous niveaux doivent accentuer la propagande et renforcer l'éducation en vue de sensibiliser l'opinion à l'égard des forêts, de promouvoir l'éducation forestière et de mobiliser les masses pour protéger de façon adéquate les forêts et les arbres''.

La plupart des techniques de plantation suivies exigent un fort apport de main-d'oeuvre. Les forestiers et techniciens fournissent des directives aux hommes et femmes qui réalisent les opérations de boisement et d'exploitation. La recherche forestière constitue également un service de soutien. Des "équipes de praticiens" sont chargées des divers aspects de l'aménagement sylvicole.

Les bureaux forestiers régionaux sont directement associés aux activités forestières cummunales. Ainsi, le bureau forestier régional de Tailin contrôle 31 unités de production dans 11 fermes sylvicoles et une infrastructure complète. Le bureau est chargé de fournir des services à caractère social touchant la santé, l'éducation, les loisirs, les achats, etc.

L'une des 11 fermes sylvicoles, qui s'étend sur quelque 3 000 hectares, fournit du travail à environ 48 personnes parmi lesquelles des enseignants, des médecins et un personnel d'entretien. Les bâtiments regroupent des logements, des salles de classe, des douches, un dispensaire et un dortoir pour les diplômés de l'enseignement secondaire, employés à la ferme.

Des rapports sur les forêts en Chine se dégage une vue généralement favorable de développement forestier rapide et dynamique et d'engagement enthousiaste des habitants et des notables des villages ou communes.

L'intégration de la forêt et de l'agriculture réalisée en Chine à tous les niveaux a eu une incidence positive. Citons, par exemple, un projet de rideaux-abris de 1 500 km de long sur 12 m de large, exécuté dans le nord-ouest en deux saisons par quelque 700 000 paysans des communes avoisinantes. Dans le compté de Fu Kou, entre 1958 et 1975, 74 millions d'arbres, soit quelque 140 par habitant, ont été plantés et 10 000 hectares environ de brise-vent mis en place. De 1970 à 1975, le bois des coupes d'éclaircie a contribué à la construction de 80 000 logements dans le comté. Dans le comté de Min Chin, la plantation de 30 000 hectares de rideaux-abris sur des dunes a permis de doubler la production de bois par unité de surface sur une zone protégée de 150 000 hectares. Dans le comté de Chouchou, d'importants programmes forestiers comportant la plantation de 16 millions d'arbres autour des maisons et des villages et le long des routes et cours d'eau ont fortement contribué au doublement en dix ans des rendements agricoles.

Facteurs clés

- La pleine intégration de la foresterie à l'agriculture au sens le plus large;
- la capacité de motiver la population et de susciter un profond engagement national et communal pour mettre en place et conserver des forêts dans le cadre d'un programme agricole intégré;
- l'engagement de l'Etat à l'égard du développement forestier agricole;
- la motivation et l'enthousiasme des personnes sont tels qu'en dépit de résultats initiaux de plantation décevants, le recours à des techniques améliorées a permis de poursuivre l'exécution des programmes de plantation sans échec majeur.

2. Colombie - Les forêts dans le développement des collectivités locales

Les activités forestières pourraient devenir l'une des plus importantes sources d'emplois directs en zone rurale et d'aide à l'emploi en zone urbaine. Jusqu'à présent, les principales activités forestières n'ont pas été intégrées au processus de développement rural bien que les collectivités aient parfois participé aux travaux forestiers à la fois sur les terres à dominance agricole et dans les régions forestières.

Pour les zones agricoles, citons par exemple:

a) la plantation d'*Inga* spp. comme ombrage pour le café, depuis plus d'un siècle, source essentielle de revenus de nombreux petits exploitants. Cette essence fournit également d bois de chauffage, accroît la fertilité du sol et contribue à empêcher l'érosion des zon

à pente abrupte. Dans les régions productrices de café, la diversification des cultures par la plantation de cyprès, de pins et de Cordia spp, soit dans les zones non adaptées au café, soit comme ombrage pour le café. Quelque 3 100 hectares ont ainsi été plantés en vertu d'un fonds spécial de diversification basée sur le café, dont l'un des objectifs est de répondre aux besoins en bois de chauffage et en charbon de bois des communautés rurales. Un bon exemple de diversification des cultures dans le dessein de protéger les bassins versants est donné par le bassin versant du Rio Blanco où des plantations d'Alnus jorullensis sont associées aux graminées Kikuyu.

b) Une forme d'agrosylviculture dans la région de la côte du Pacifique où des exploitants privés plantent des arbres dans les pâturages et les plantations de cacaoyers et de bananiers. Les principaux arbres sont le cèdre et Cordia spp. établis à raison de quelque 200 arbres par hectare. Les plants d'arbres issus de semences et l'aide technique sont fournis gratuitement par une société de bois privée qui exige une mise en place et un entretien corrects. Les arbres appartiennent à l'exploitant qui vraisemblablement les vendra à la société de bois.

c) Le projet de reboisement dans l'Ayapel de l'INDERENA (Institut national des ressources naturelles renouvelables et de l'environnement)/PAM (Programme alimentaire mondial) a pour objet la plantation d'essences à croissance rapide comme l'eucalyptus. Les travailleurs reçoivent des produits alimentaires en sus de leurs salaires. En 5 ans, quelque 1 860 hectares ont été plantés, ce qui ne représente que 20 pour cent de la superficie visée. Les disponibilités en terres ont constitué le principal obstacle car la demande de pâturage est grande.

d) Un programme de développement rural intégré (IRD) a été élaboré pour augmenter les revenus ruraux grâce à une agriculture améliorée, à de meilleures possibilités de commercialisation et à une infrastructure renforcée. Les éléments forestiers sont peu importants, intéressent des terres appartenant à des particuliers et comportent le reboisement sur les petites exploitations. Les exploitants reçoivent des crédits pour ces opérations. Citons parmi les autres éléments forestiers: la création de forêts de protection et l'établissement de plantations forestières productives. Le programme fournit également une aide technique aux plantations, sous forme de contributions à la recherche, aux enquêtes et à la création de parcelles de démonstration. Le programme a pour objectif la plantation de 10 000 hectares dans sept régions au cours des cinq prochaines années.

Exemples de participation des collectivités dans l'aménagement des zones forestières:

e) Un projet intégré de développement de forêts communautaires (PRIBOCO), commencé en 1976, qui repose sur une tradition d'activité communale et a une base juridique reconnue. Le projet s'efforce d'intéresser activement les communautés rurales à la conservation et au développement des ressources de la forêt, de la faune et de la pêche. INDERENA fournit des services techniques et un concours matériel principalement en vue: i) d'accroître les revenus de la famille par l'emploi; ii) de réduire la pression agricole sur les réserves forestières; iii) de veiller à l'aménagement intégré des ressources en attribuant une importance particulière aux zones marginales. Les programmes sont réalisés par l'intermédiaire des communautés qui reçoivent d'INDERENA des subventions pour les opérations de plantation et d'entretien. Pour ce qui est des forêts, les communautés apportent leur travail, leurs outils et leurs terres, l'organisme fournit les pépinières, les plants d'arbres issus de semences, l'aide technique, et des encouragements financiers et contrôle les travaux. Les bénéfices de l'exploitation sont partagés à part égale entre la collectivité et l'organisme. La part d'INDERENA sert à réaliser d'autres programmes. Les projets sont choisis en fonction des possibilités matérielles et sociales d'exécution et un certain nombre sont implantés dans des régions où les activités agricoles sont en train de détruire les forêts.

f) Le développement de systèmes agrosylvicoles dans les régions humides par CONIF (Société nationale de recherche et de développement forestiers) et l'institut Matía Mulumba avec cinq projets communautaires. Les activités agricoles/forestières associées ont pour object de fournir des revenus annuels réguliers, provenant principalement de la production des arbres à bois, des arbres fruitiers, des palmiers et des bambous. Des enquêtes à caractère social et portant sur les ressources sont effectuées et les activités de recherche constituent un élément essentiel de chaque projet.

g) Le projet de colonisation dans le bassin versant de l'Amazone s'efforce de réduire les conséquences néfastes d'une colonisation incontrôlée. La phase I du projet vise à établir 4 500 exploitants en leur accordant des titres de propriété des terres, un crédit contrôlé, des réseaux routiers, des écoles, des services sanitaires, et une vulgarisation technique. La phase II, qui a débuté en 1975, tend, en particulier, à réaliser un programme d'utilisation et de conservation des ressources naturelles. Le bassin versant forme trois zones principales: les montagnes où la protection est nécessaire, les contreforts alloués pour le pâturage mais qui exigent une certaine protection et la jungle de Caquéta où l'agriculture itinérante détruit le couvert forestier. D'importants programmes forestiers et travaux de recherche sont nécessaires dans le cadre d'un programme intégré afin d'atténuer les problèmes dans les diverses zones.

3. Equateur - Législation et organisation du système de reboisement à caractère social

Avec le système de reboisement à caractère social, l'Equateur vise à développer les forêts, autant que possible, avec la participation des communautés locales. On ne possède que très peu d'informations sur le programme au titre duquel 6 000 à 8 000 hectares ont été plantés entre 1965 et 1974. Le programme a été élaboré principalement pour protéger les ressources naturelles, créer des occasions d'emplois permanents et saisonniers, et fournir des sources de revenus additionnels aux populations rurales.

Le ''système de reboisement à caractère social'' a été établi par décret présidentiel en 1964. Le décret contient, entre autres, les articles suivants:

''Article 1 Le reboisement des terres en friche à vocation forestière est d'intérêt national. Le reboisement se fera par l'intermédiaire du système de reboisement à caractère social, c'est-à-dire que les ouvriers participeront à la création des forêts en qualité de propriétaires collectifs.

Article 3 Les terres jugées à vocation forestière sont:

a) les terres qui devraient avoir un couvert forestier pour protéger les ressources naturelles;

b) les terres en friche qui ne sont pas adaptées à l'agriculture ou au pâturage artificiel, mais peuvent accroître considérablement la production grâce à l'établissement de plantations forestières.

Article 5 Les propriétaires de terres à vocation forestière seront tenus de les reboiser en utilisant les systèmes suivants, selon cet ordre de priorité:

a) Système de reboisement à caractère social.

b) Par leurs propres moyens, conformément aux modalités et conditions spécifiées par le Ministère de développement.

c) Aux frais du Ministère de développement.''

La loi se réfère implicitement à différents contrats possibles et désigne les responsabilités des parties contractantes ainsi que les avantages qu'elles peuvent en tirer. Après promulgation de la loi, le Service forestier a réalisé le reboisement en ayant recours aux ''contratos'', ''consorcios'' ou ''coopératives'' dont les modalités sont:

''Contratos'' - Le propriétaire fournit la terre et paie au Service forestier les frais de plantation. Toute l'opération de plantation est assumée par le Service forestier, mais la plantation et ses produits appartiennent au propriétaire.

''Consorcios'' - La plantation est faite par le Service forestier, le propriétaire ne fournissant que la terre mais non les fonds. Les rendements appartiennent pour 30 pour cent au propriétaire, et pour 70 pour cent au Service forestier.

''Coopératives'' - La plantation est effectuée sur une terre privée appartenant soit à un particulier, soit à une coopérative. Tout le travail est réalisé par les membres de la coopérative, le Service forestier assurant l'encadrement et fournissant le matériel de plantation. Les rendements appartiennent pour 25 pour cent au propriétaire de la terre, pour 65 pour cent à la coopérative et 10 pour cent au Service forestier. Si la coopérative est également propriétaire de la terre, elle recevra 90 pour cent.

Certains signes récents indiquent que le programme, après des succès initiaux, a quelque peu perdu son dynamisme, en raison du manque de personnel qualifié et de dirigeants pour l'organisation et l'administration du système, de problèmes logistiques dus à l'éparpillement des petites propriétés et de l'ampleur trop ambitieuse des activités que le Service forestier a voulu promouvoir à l'échelle nationale et enfin de la limitation des ressources financières destinées à stimuler la participation des collectivités.

Malgré ces difficultés, 6 000 à 8 000 hectares de plantations forestières ont été établis avec quelques éléments d'aide étrangère. On peut, jusqu'à un certain point, attribuer les réalisations aux facteurs suivants:

- législation forestière appropriée;
- coutume traditionnelle profondément enracinée depuis la période inca, appelée ''minga'', qui consiste pour les membres d'une communauté à travailler volontairement et gratuitement;
- volonté de l'Administration forestière de promouvoir le système de reboisement à caractère social;
- disponibilités en terres, à la fois dénudées et en voie d'érosion accélérée;
- disponibilités en certaines essences, surtout l'eucalyptus, adaptées à l'éventail des conditions climatiques et pédologiques du pays;
- aide étrangère destinée à fournir des encouragements aux collectivités.

4. Ethiopie - Les forêts et le développement des collectivités locales dans le Tiro

Ce projet pilote ne fait que commencer et ne sera pleinement exécuté que plus tard. Le Tiro Subworeda comprend une vallée montagneuse peuplée de 15 000 personnes, principalement des Oromo, agriculteurs sédentaires implantés dans la région depuis le dix-neuvième siècle. Le déboisement est généralisé, mais il reste la forêt Tiro qui couvre 5 000 hectares et est principalement composée de *Juniperus procera* et *Podocarpus gracilis*. Pour permettre l'exploitation de cette forêt, une route praticable toutes saisons de 50 km a été construite avec une certaine aide des collectivités. Elle entre dans le cadre du projet forestier. La région manque de bois de chauffage et de poteaux et l'on estime que la situation empirera avec le temps.

Avant la révolution de 1974, les propriétaires pratiquaient eux-mêmes la culture extensive, mais depuis cette date, toutes les terres appartiennent à l'Etat. Nombre de ces propriétaires possédaient des troupeaux de bovins, d'ovins et de caprins. Le plan d'utilisation des terres dans la vallée n'a pas été étudié. Selon les renseignements, les populations aspireraient principalement à avoir des dispensaires, des écoles et des occasions d'emploi. Les objectifs sont:

- dans le contexte du développement rural, introduire et encourager un effort d'autonomie soutenu en matière de forêt;
- mettre à l'épreuve et évaluer une méthodologie de développement rural en Ethiopie.

Il faut, au préalable, effectuer des enquêtes sur l'utilisation des terres et du bois. Il est prévu que des blocs de cinq à 40 hectares seront utilisables sur les pentes abruptes - des blocs de 1 à 5 hectares constitueront des zones mineures et des lots de 0,1 à 1,5 hectare seront établis autour des habitations. Aucun détail technique n'est donné car seul le développement du premier hectare est planifié.

L'organisme d'Etat de développement forestier (FWDA) assure les principaux apports techniques et de gestion. La zone du projet comprend 14 associations de paysans (PAs) qui élisent un comité représentatif. Toute la terre est nationalisée mais la population a un droit d'usage. Les PAs contrôlent la terre et le travail. Les forêts de plus de 80 hectares appartiennent à l'Etat et sont contrôlées par le FWDA. Les forêts de superficie moindre sont généralement à l'usage de la collectivité et sont contrôlées par l'association. Le projet réalise actuellement des études sociales pour comprendre l'attitude de la population locale à l'égard des forêts.

L'Association apporte la terre, la main-d'oeuvre et l'organisation communautaire. Le FWDA fournit la technologie, les plants issus de semences, et assure la formation et le transport. Tous les avantages matériels vont à la communauté et l'Etat bénéficie des effets sur l'environnement.

Aucune réalisation n'a pu être encore enregistrée puisque le projet ne fait que commencer.

5. Inde - Les forêts et le développement des collectivités locales (Forêts de village)

Le document analyse les droits coutumiers historiques aux produits forestiers et note que ceux-ci appartenaient aux unités villageoises de base. L'ancien programme de mise en réserve intensive est vu comme la conséquence naturelle de la pression de l'agriculture sur les terres forestières. La destruction de la forêt s'est intensifiée ces dernières années, en partie par suite des libertés accordées et comme affirmation des droits mais aussi en raison de la croissance démographique, de l'exploitation excessive des ressources et de la diminution des périmètres forestiers. Les droits communaux ont généralement donné lieu à des abus et la pénurie de forêts communautaires productives est suffisamment sérieuse pour constituer un problème national et non purement local.

Le document présente des exemples d'attitude face à la foresterie communautaire. Du fait de la disparition des sociétés traditionnelles, phénomène qui s'est accéléré ces derniers temps, il est plus difficile de maintenir avec succès les organisations locales. Même dans le nord-est où la culture tribale persiste encore, les conseils de village n'ont pas réussi à discipliner l'agriculture itinérante dont les conséquences sont néfastes. Dans le Pendjab, il avait été estimé qu'un programme de plantation le long des routes et des canaux et sur les terres en friche ne serait pas rentable mais l'évaluation des profits financiers et des avantages a prouvé le contraire et le programme a été élargi. Les fermes forestières logiquement aptes à résoudre la pénurie de bois, ont été entravées par les antagonismes agriculture/forêt et les exploitants ont donné la priorité à l'agriculture. Toutefois, on a planté avec succès Dalbergia sissoo - arbre à couronne non dense - pour délimiter les terres dans le Dinajpur et Casuarina sur les sols sableux dans le sud.

Le document examine l'effet sur les ressources forestières d'une consommation accrue de bois de chauffage par habitant dans les villes. Le relèvement des prix du pétrole a modifié ce problème et les combustibles de remplacement, comme le gaz et le coke de pétrole, sont des possibilités coûteuses. Dans les zones rurales, le gaz méthane que l'on commence à produire à partir de déchets organiques, pourrait remplacer avantageusement le bois de chauffage.

Pour améliorer les forêts locales, on a eu recours à des mesures juridiques pour limiter l'utilisation tout en préservant les droits locaux. Afin de prendre les décisions au niveau national, le statut juridique des forêts locales relève de l'autorité nationale et non plus du niveau local où il était souvent difficile de réaliser les progrès nécessaires. L'application de taux bon marché pour les licences forestières individuelles a généralement conduit à des abus et à l'exploitation aux fins de vente. Le recours à la population locale pour l'amélioration des forêts endommagées a connu un succès modeste. Le défrichement des forêts pour l'agriculture constitue un problème majeur ét a parfois couvert des opérations d'exploitation.

La Commission nationale de l'agriculture a souligné la nécessité d'une utilisation plus intensive des terres forestières. Un programme national fondé sur une utilisation viable des terres est en cours d'élaboration. Cependant, le rythme de détérioration des forêts impose une limite au temps disponible pour réaliser des programmes fructueux. Les chefs coutumiers sont rares au niveau de la collectivité; cependant une direction, qu'elle soit coutumière ou légale, est essentielle à la mise en oeuvre des programmes. Le gouvernement local repose sur un système d'élection à trois niveaux, village, région et district (Panchayat). Le Panchayat est responsable pour les forêts de village, mais ces organismes élus sont plutôt portés à résoudre les problèmes immédiats par des solutions à court terme qu'à s'occuper de projets forestiers à long terme. Les Panchayats ont connu de grosses difficultés dans leur tentative de contrôler l'utilisation des forêts.

L'emploi forestier à temps partiel de la population qui vivait auparavant de chapardage dans les forêts a un effet bénéfique. L'organisation de la cueillette des produits forestiers mineurs, sur une base individuelle et non contractuelle, a augmenté les profits de la collectivité. La mise en place de centres d'achat offrant des prix équitables pour les produits renforce les possiblités des cultures de rapport. Le système ''taungya'' qui utilise plus complètement la terre peut constituer une source de profits tout comme l'emploi à plein temps dans d'importants projets de plantation.

Dans l'ensemble, la participation communautaire dans la foresterie de village n'a pas été un succès. Alors qu'il est admis que les programmes forestiers d'Etat ne peuvent pourvoir à l'ensemble des besoins locaux, la responsabilité en matière de forêts de village a été assumée par le Département forestier qui entreprend la mise en place et l'entretien des plantations et en partage l'usufruit avec les Panchayats de village. Les causes d'échec ne sont pas analysées mais les fautes principales sont implicitement attribuées aux collectivités; cependant les points suivants peuvent y avoir contribué:

- cadre institutionnel médiocre;
- absence de traditions forestières et d'organisation traditionnelle;
- insuffisance des encouragements à la participation;
- insuffisance des apports initiaux du gouvernement et de la planification.

Malgré ces difficultés, la ferme forestière est encouragée au niveau national. Dans l'Uttar Pradesh, certains signes indiquent que les collectivités désirent participer à la foresterie locale. Le Département forestier recherche comment diversifier les forêts et accroître les avantages au bénéfice des collectivités locales.

6. Indonésie - Système de forêt d'altitude et de pâturage sur les terres privées

Le ''Solo River System'' est le plus important à Java. Comme en de nombreux autres points de l'île, l'érosion et les crues sont des phénomènes généralisés dans le bassin du Solo et ont atteint un degré tel que plus de 100 000 hectares ont été virtuellement abandonnés par l'agriculture dans la seule région du Haut-Solo où l'énorme pression de la population sur la terre est estimée à 870 personnes/km2 et augmente à un rythme rapide. Les revenus agricoles sont faibles et la grande majorité de la population rurale vit d'une agriculture de subsistance. Il est prévu que la dégradation des ressources naturelles et la croissance démographique se poursuivront à un rythme tel que, faute de mesures énergiques,

la production vivrière d'un sous-bassin du Haut-Solo, passera de 93 pour cent (niveau actuel) des besoins nutritionnels acceptables à 36 pour cent dans 40 ans.

Conscient de la nécessité de mesures de conservation des terres et des eaux, le Gouvernement d'Indonésie a élaboré, en 1973, un projet multidisciplinaire visant à étudier la détérioration des ressources du bassin versant, définir des mesures correctives, faire la démonstration de ces techniques dans des zones pilotes, et à formuler des procédures de planification et des recommandations pour renforcer l'appareil administratif. Le PAM a fourni d'importantes quantités de denrées alimentaires, la CMCF des engrais et le PNUD/FAO des conseils techniques.

Le reboisement est considéré comme un élément important d'un programme d'aménagement global des bassins versants. Quatre systèmes forestiers sont proposés:

i) forêt de protection permanente sur les terres forestières domaniales;

ii) forêt de protection permanente sur les terres privées le long des fleuves;

iii) plantation temporaire de régénération des sols sur les terres privées fortement érodées et quasi abandonnées, à pente inférieure à 50 pour cent, qui après une ou deux révolutions d'arbres, seront rendues à l'agriculture;

iv) forêt de protection/production permanente sur les terres privées à pente supérieure à 50 pour cent. Etant donné que la survie de la population locale dépend souvent de ces seules terres, un système sylvopastoral a été mis au point qui associe les arbres, les graminées et les animaux; l'élément graminées/animaux fournit à l'entrepreneur un revenu annuel peu après la mise en place des forêts. L'espacement des arbres est de 2 x 2 m afin d'obtenir la fermeture rapide du couvert. Le choix des essences dépend principalement du climat et tout particulièrement des précipitations ainsi que de l'altitude; les principales essences sont Pinus merkusii en plantation intercalaire avec Albizia falcataria ou Eucalyptus alba. Les pins ne reçoivent aucun engrais car Albizia, une légumineuse, améliore la fixation et le recyclage des éléments nutritifs. Pour assurer son établissement, Eucalyptus reçoit des applications d'engrais les deux premières années. Dans ce système, la révolution du pin est estimée à 30 ans, Albizia est coupé à ras la quinzième année, et le pin gemmé à partir de la dixième année. Sur d'autres sites, le système Eucalyptus/graminées est aménagé en taillis avec révolution de 10 ans. L'herbe à éléphant (Pennisetum purpureum) est plantée avec un espacement de 0,80 x 0,80 m. La densité de l'herbe est accrue par l'exploitant moyennant la plantation de boutures les deux premières années et la pleine production, de 30 à 60 tonnes/ha/année selon les conditions du site, est obtenuela troisième année. Les graminées exigent 200 kg/ha d'urée. Une compensation financière suffisante à l'entretien du propriétaire et de sa famille est accordée durant ces trois années. Ce système devrait permettre à l'exploitant d'élever dans l'étable de 1,5 à 3 têtes de bovins par hectare et d'obtenir un revenu satisfaisant et régulier à partir de la quatrième année.

Le système Pinus/Albizia/graminées devrait employer à plein temps deux hommes par hectare alors que le système Eucalyptus/graminées occuperait en permanence un homme par hectare. D'après les estimations, le rapport intrants/revenus varie, selon les conditions du site, de 16 à 21 pour cent pour le système pin/Albizia/graminées/bovins et de 13 à 14 pour cent pour le système Eucalyptus/graminées/bovins.

L'élément sylvopastoral sur terres privées est encore au stade de la recommandation et de la phase pilote et il n'existe aucune organisation pour exécuter un programme à grande échelle. Depuis 1974, quelque 300 hectares ont été plantés dans quatre sous-bassins versants.

En dehors des systèmes forestiers ou sylvopastoraux, le projet du Haut-Solo envisage également d'améliorer les potagers traditionnels où prédomine déjà la végétation à étages et à usages multiples qui forme depuis des temps immémoraux un système écologique parfaitement stable. Il s'agirait (cet élément est encore, en partie, à l'étude) de rationaliser la production des cultures vivrières et de rapport annuelles, d'établir dans chaque jardin une

section pour les arbres fruitiers et une autre pour les essences productrices de bois de chauffage et de construire un petit bassin pour la pisciculture saisonnière. L'objectif est d'améliorer les pratiques de conservation des sols et le régime alimentaire de la population locale, d'augmenter les revenus agricoles par la vente des excédents de production, de fournir le bois de chauffage manquant et, par voie de conséquence, d'empêcher l'exploitation excessive des forêts et les coupes illégales.

Facteurs clés:

La phase pilote des activités de reboisement et des activités sylvopastorales a montré qu'il faut: a) prévoir dans le cadre du programme gouvernemental de crédit en faveur des engrais, des crédits pour le bétail et les cultures fourragères, b) diversifier et intensifier les programmes de vulgarisation et d'éducation afin d'assurer la compréhension des exploitants, c) veiller à la participation de la population au stade de la planification et à celle des exploitants aux activités d'amélioration réalisées par le projet sur leurs propres terres et d) verser une partie de l'aide en espèces, ce qui constitue un meilleur stimulant que les denrées alimentaires.

Cette expérience indique quels seront à l'avenir les principaux éléments de succès du programme:

i) recourir à une formule bien définie et multidisciplinaire de l'aménagement global des bassins versants dont les forêts sont l'un des nombreux éléments;

ii) créer une organisation unique pour la planification et le contrôle des programmes d'aménagement des bassins versants et la fourniture d'une aide technique permanente; et, au stade de l'exécution, instaurer des liens opérationnels efficaces entre les diverses branches de l'appareil gouvernemental pour assurer la livraison en temps voulu des apports complémentaires et notamment du crédit, des engrais, de la vulgarisation et de la formation;

iii) assurer la participation active de la population depuis la planification jusqu'à l'exécution et la gestion de façon à engager la collectivité locale dans un processus de développement automatique.

7. Indonésie - Programme de développement des collectivités locales implantées dans la forêt domaniale de l'est et du centre de Java

Les forêts d'une superficie proche de 2 millions d'hectares dans l'est et le centre de Java, sont gérées par la Société Forestière d'Etat, Perum Perhutani. La principale essence est le teck qui couvre quelque 845 000 hectares. Le périmètre forestier est doté d'une infrastructure ramifiée. La région se caractérise notamment par une densité démographique de 570 personnes/km2, ce qui soumet les terres et les zones forestières à une certaine pression. L'un des objectifs de Perum Perhutani est d'améliorer la vie des personnes qui vivent dans le voisinage de la forêt pour atténuer les pressions exercées sur les terres forestières. Les familles sont étroitement liées, la hiérarchie sociale est grande et les anciens sont particulièrement respectés. Tous les membres de la famille participent aux récoltes agricoles. La société emploie une main-d'oeuvre importante. Le programme envisagé d'améliorations de la vie communautaire vise principalement à accroître la production grâce aux systèmes agrisylvicoles dont le principal est le ''tumpangsari'' (taungya) qui associe la production vivrière et les essences forestières, le teck notamment. Un autre système fait appel à la culture de fourrage sous teck pour un programme d'engraissement des bovins selon le système de zéro-pâturage (fourrage apporté à l'étable). D'autres projets comportent la plantation de Calliandra calothyrsus pour la production de bois de feu en faveur de l'industrie et des collectivités. Des projets pilotes d'apiculture et de sériciculture ont également été introduits il y a quelque temps.

Les principaux objectifs sont premièrement la conservation des ressources forestières et deuxièmement le relèvement du niveau de vie des collectivités locales par une production vivrière accrue dans les terres forestières en recourant aux systèmes agrosylvicoles, avec un programme annuel de plantation de 50 000 hectares en ''taungya'' d'ici 1978/79, et l'aménagement de 10 000 hectares selon d'autres méthodes de plantation.

Les essences principales sont le teck planté avec un espace de 3 x 1 m, dont la culture est bien connue et les techniques éprouvées. Le système taungya, limité aux sites plats ou légèrement en pente, relativement fertiles, est aussi bien au point mais l'emploi de variétés végétales améliorées et d'engrais a permis de tripler le rendement. Les applications d'engrais semblent également avoir augmenté les taux de croissance du teck.

En 1973, la société s'est engagée dans des recherches sur la productivité de l'herbe à éléphant, Pennisetum purpureum, cultivée sous teck, méliacées et pins. L'herbe est vendue aux exploitants et le bétail n'est pas autorisé à paître dans la forêt.

Pennisetum est productif pendant 4 à 5 ans et peut être coupé de 10 à 11 fois par an, ce qui donne jusqu'à 150 tonnes de graminées humides/hectare /an en culture irriguée et jusqu'à 75 tonnes en culture pluviale. On peut espérer des rendements moyens de 60 tonnes/hectare/an.

La société organise et contrôle toutes les activités réalisées sur les terres forestières domaniales qu'elle gère; elle fournit un certain nombre d'apports:

- prêts pour les engrais ou le bétail;
- logements améliorés en bois autres que le teck dans des camps forestiers temporaires (5 - 6 ans); après quoi les maisons sont démontées et données aux travailleurs,
- prestations à caractère social, installations sanitaires notamment,
- formation et vulgarisation au bénéfice des ouvriers forestiers et des exploitants.

Les participants aux programmes apportent leur travail et en retour bénéficient de revenus accrus provenant des cultures et du fourrage et reçoivent une prime d'encouragement après deux ans.

Les prêts et la vulgarisation autorisent l'application de méthodes agricoles améliorées.

La société engage une gamme d'apports qui permettent principalement de réduire les coûts d'établissement des plantations, de renforcer la croissance des arbres et de s'assurer contre les risques d'activités des occupants sans titre.

La plupart des projets viennent de commencer et les réalisations sont encore peu importantes. Quelque 5 000 hectares sont cultivés intensivement selon le système taungya avec application d'engrais, semences de qualité supérieure, etc; on prévoit un taux rapide de développement. En 1976, 881 hectares ont été ensemencés en fourrage et 733 hectares plantés de calliandra calothyrsus. Il existe une liste d'attente de personnes désireuses de participer à ces projets.

Facteurs clés:

le principal facteur est la faim de terre qui permet le développement généralisé des systèmes de plantation ''taungya''.

Les autorités forestières reconnaissent la nécessité d'établir de bonnes relations publiques et locales en encourageant un certain nombre de projets en faveur des collectivités locales.

Le domaine forestier a été établi pour une période très longue et, en conséquence, l'aménagement des forêts a la prééminence sur d'autres facteurs.

Il est nécessaire de quantifier les apports fournis et les avantages obtenus pour déterminer le profit relatif tiré de ces apports par la communauté et l'organisme forestier.

8.. Kenya - Le système Shamba

Face à la rareté des terres, les membres de la tribu Wa Kikuya ont aisément accepté de devenir des exploitants sous contrat au titre du système Shamba appliqué par le département forestier pour la première fois en 1910.

Depuis lors, le nombre de personnes ainsi employées a augmenté régulièrement et aurait atteint 9 000 en 1975.

Les Wa Kikuyu et quelques tribus apparentées sont des populations agricoles industrieuses dont la demande de terres de culture est grande. En 1966, le Département forestier estimait à quelque 140 000 hectares (situés principalement dans les hauts plateaux) les réserves forestières restantes propices pour ce système, aux sols généralement adaptés pour les cultures.

La principale différence entre le système Shamba et de nombreux systèmes taungya est le fort degré d'intégration des exploitants dans le Département forestier. Avec le système ''Shamba'' tel qu'il a été organisé dans les années soixante, l'ouvrier résident accepte de travailler pour le Département forestier pendant neuf mois chaque année, d'enlever pendant son temps libre le couvert buissonneux indigène de peu de valeur d'une zone précise de 0,4 à 0,8 hectare par an, de permettre au Département forestier au bout de 18 mois de planter des arbres sur le sol défriché (shamba) et enfin d'assurer le désherbage de ces zones pendant trois ans. Traditionnellement, les hommes effectuent le défrichement initial mais ce sont les femmes qui pratiquent les cultures ''shamba'' consécutives.

Le Département forestier assure à l'ouvrier résident neuf mois de travail par an, lui fournit une maison et de la terre pour les cultures ''shamba'', l'aide à abattre les grands arbres de valeur non marchande se trouvant dans la zone à défricher, lui permet de pratiquer les cultures annuelles (maïs, pommes de terre, haricots, petits pois et autres légumes) et de faire pâturer 15 moutons. L'ouvrier résident réalise les travaux en pépinière, les opérations de plantation, de désherbage et d'élagage et la construction des maisons et des routes. Le produit des cultures ''shamba'' est considéré comme une part de sa rétribution. D'après une évaluation faite dans les années soixante, la valeur de l'excédent agricole (après satisfaction des besoins de la famille) pouvait atteindre selon la distance et les conditions du marché jusqu'à 2,8 fois le salaire agricole minimum annuel en vigueur dans la zone. Les économies apparentes pour le Département forestier, les cultures ''shamba'' entrant dans la rétribution se sont trouvées dans une certaine mesure annulées par la nécessité d'employer une main-d'oeuvre assez abondante pour préparer des périmètres suffisants pour le reboisement. L'excédent de production ''shamba'' a contribué sensiblement à satisfaire les besoins alimentaires nationaux. En 1962 et 1963, le maïs commercialisé par cette fraction de la population (1 pour cent) a représenté 6 - 10 pour cent de la production totale des petits exploitants et, selon les estimations, la part de la production de pommes de terre a même été supérieure. Au milieu des années soixante, l'augmentation de la production agricole des petites exploitations créées par fractionnement de grands domaines, s'est traduite par une baisse des prix des lègumes et des revenus obtenus par le système ''shamba''

Le système a été radicalement modifié en 1976. Tous les ouvriers forestiers résidents sont désormais employés toute l'année et ont le statut de fonctionnaires. S'ils désirent pratiquer des cultures, ils doivent louer les terres au Département forestier. Cette élimination virtuelle du système ''shamba'' a entraîné une augmentation sensible des coûts directs d'établissement. Il a été estimé que des 9 000 ouvriers ''shamba'', seuls 6 000 ouvriers sont nécessaires à temps plein pour les activités du programme de plantation.

Facteurs clés:

- La faim de terre et la présence de paysans industrieux pratiquant l'agriculture itinérante traditionnelle.
- La facilité avec laquelle l'agriculture itinérante pourrait se transformer en système agrosylvicole ''shamba'' et l'existence de sols fertiles dans les zones forestières.

- Le partage des activités de préparation des sols et de culture entre les hommes et les femmes a permis aux hommes de prendre un emploi rémunéré neuf mois par an.
- Le concours accru du Gouvernement sous forme de logement, services sociaux et installation de villages forestiers, a contribué à la poursuite du système. En revanche, la création de collectivités fixes a créé des problèmes de transport par suite de l'éloignement progressif des zones de culture ''shamba''.

9. République de Corée - Système de plantations villageoises pour la production de bois de chauffage

En Corée du Sud, le bois de chauffage disponible ne suffit pas aux besoins de la population rurale, contrainte d'utiliser les feuilles, l'herbe et la litière forestière, ainsi que de grandes quantités de paille de riz, de chaume de maïs et autres résidus agricoles. L'enlèvement de la litière forestière a provoqué l'érosion des sols et l'inondation en aval ainsi que la baisse de la fertilité des sols, alors que l'usage comme combustible des résidus agricoles a privé les exploitants d'une source potentielle de revenus et le pays de matières premières de valeur.

Conscient de la gravité de la situation, le Gouvernement a pris en 1973 un certain nombre de mesures aux fins de renforcer le service forestier, d'alerter la population rurale, d'imposer des règlements interdisant de toucher à la couverture forestière et d'entreprendre un programme national de reboisement afin de créer, avec l'aide de la main-d'oeuvre du village, des plantations villageoises pour la production de bois de chauffage. Une enquête nationale a déterminé les besoins en bois de chauffage des divers villages et fixé l'ordre de priorité des interventions.

Ces plantations relèvent du Mouvement Saemaul, lancé en 1971 à titre de programme général d'auto-assistance à l'échelle de la nation, pour améliorer les conditions de vie en zone rurale, décentraliser davantage la croissance économique et ralentir la migration rurale vers les grands centres urbains.

Chaque village élit un comité Saemaul composé d'environ 15 membres qui décident des besoins et priorités et adressent les demandes aux Comités de district et de comté. L'association forestière villageoise (VFA), composante du Mouvement, est chargée de l'exécution des travaux forestiers. La VFA peut demander des directives techniques aux forestiers de l'Union VFA et au Bureau forestier. Les terres privées sont soumises à la prescription juridique du Gouvernement selon laquelle toutes les terres en pente doivent recevoir un couvert forestier, et la plupart des propriétaires privés apprécient cette prise en charge du programme de boisement par le VFA ou le Gouvernement qui subventionne complètement les plants, les engrais et autres matériels.

En 1975, le taux annuel de plantation a dépassé 40 000 hectares. Environ 643 000 hectares ont été plantés en vue de la production de bois de chauffage.

Facteurs clés:

Ce programme se caractérise principalement par l'engagement des villageois dans le développement rural et leur esprit communautaire qui les a conduit à entreprendre de façon bénévole une large gamme d'activités d'améliorations rurales dont l'établissement de plantations pour la production de bois de chauffage en vue de relever leurs niveaux de vie et la qualité de leur existence. La création de ces plantations fait partie intégrante du concept Saemaul et les villageois sont engagés dans le développement forestier par leurs associations forestières villageoises.

Autre facteur positif: le Gouvernement est conscient que la demande de bois de chauffage exige d'urgence le contrôle des superficies forestières et le développement accru des plantations ainsi que l'élaboration d'une politique visant à améliorer la qualité des forêts et à encourager et soutenir activement l'établissement de plantations pour la production de bois de feu. Cette politique soutenue par une surveillance rigoureuse et efficace contribue à

pousser la société villageoise disciplinée à exécuter les programmes forestiers communautaires. Une législation appropriée a été promulguée.

Autres facteurs importants:

- Ce système de plantation donne des revenus rapides car l'essence fournit du bois de chauffage et du bois commercial au bout d'un an.
- La présence d'une infrastructure assez satisfaisante.
- La forte pression que le Gouvernement exerce depuis plus de dix ans sur les petits propriétaires terriens pour qu'ils cèdent ou boisent les terres non agricoles. Il n'est donc guère difficile d'obtenir les terres de colline marginale d'un faible potentiel agricole.
- La compétence en matière d'essences à planter, de préparation des sites et de techniques judicieuses, associée à des facteurs tels qu'une vulgarisation efficace, faite notamment à travers les moyens de grande information.

Pour surmonter les problèmes majeurs qui s'opposent à un développement accéléré, le personnel de surveillance et un appui technique qui exige une plus grande mobilité du personnel local, ont été fournis par un projet financé par la BIRD.

10. Népal - Systèmes avec arbres fourragers dans un projet de développement rural intégré

La population du Népal vit, à concurrence de 60 pour cent environ, dans les collines, de 30 pour cent dans le Terai et de 10 pour cent dans l'Himalaya. La densité moyenne à l'échelle nationale est de 620 personnes/km2 sur les terres cultivées et elle atteint 1 100 personnes/km2 dans les collines. Le PNB est estimé à 90 - 100 dollars E.U. par habitant et le Népal est classé parmi les pays les moins avancés.

La stratégie de développement agricole suivie cherche à équilibrer croissance économique et répartition des revenus et à instaurer un développement régional plus équitable. Elle se propose de remédier à la baisse de la productivité agricole et de lutter contre l'établissement spontané dans les forêts des basses terres d'un grand nombre d'exploitants marginaux des collines.

Dans le cadre de cette stratégie, un projet pilote de développement rural a été élaboré pour mettre en valeur une partie des districts de colline où vivent 29 000 familles (191 000 personnes au total), dont 96 pour cent cultivent moins d'un hectare; les exploitations ayant en moyenne une superficie de 0,3 hectare. Quatre pour cent seulement de la population est dépourvue de terres. Actuellement,la population agricole de la zone ne permet de subvenir aux besoins des habitants que 8 mois sur 12; le reste de l'année, ces besoins sont assurés grâce aux salaires obtenus hors du district.

Le projet de développement rural intégral a pour objectifs une vulgarisation agricole intensive, l'amélioration du rendement des cultures, la formation des exploitants et du personnel, le développement de l'élevage, l'amélioration de la commercialisation, une meilleure utilisation des terres et la lutte contre l'érosion des sols, la fourniture de petits magasins, de dispensaires, et de facilités de crédit, les adductions d'eau dans les villages, le reboisement, la construction de pistes et de ponts et la progression de l'artisanat.

La foresterie fait partie d'une ample restructuration de l'économie rurale, ce qui permet de réduire les pressions des cultures et des pâturages sur des terres qui devraient être régénérées ou remises sous couvert forestier.

Les composantes forestières du projet sont:

- le reboisement des terres publiques pour la production de bois de feu et de fourrage;
- la régénération et la protection des périmètres forestiers;
- la lutte contre l'érosion dans les forêts.

Le programme forestier porte au total sur quelque 8 600 hectares pendant une période initiale de cinq ans et toutes les fonctions sont étroitement liées entre elles. Les plantations aux fins de bois de feu et de fourrage couvrent au total 2 100 hectares dont des blocs de 25 hectares aux fins de fourrage seront mis en place dans chaque village de la zone touchée par le système Panchayat. Environ 6 000 hectares de forêts endommagées seront régénérées (mise en place de clôtures et présence de gardes) et 470 hectares de plantations seront établis sur des sites dénudés par l'érosion. Le programme forestier sera précédé d'une enquête qui durera un an sur les zones à mettre en valeur. Tout le programme a une fonction de protection mais, en dehors des zones destinées à une production locale spécifique, les forêts de protection sont également censées fournir du bois de chauffage et, ce qui est plus important du fourrage. Le nombreux cheptel est, comme il a déjà été noté, hautement apprécié par les communautés villageoises et, en conséquence, le fourrage est un produit forestier très précieux. Un buffle mange jusqu'à 7 tonnes de feuilles, ce qui correspond à 41 pour cent de sa nourriture totale dans l'année et une vache jusqu'à 2,5 tonnes, soit 27 pour cent.

Au Népal, les programmes de développement local sont préparés et exécutés par des institutions mises en place dans le cadre du système Panchayat qui est un système d'administration à quatre niveaux structurellement intégrés. La législation qui l'a créé a été promulguée en 1962 et la première élection des membres a eu lieu en 1963. Les quatre niveaux de ce système de gouvernement local par élection sont: les panchayats de village, les panchayats de district, les panchayats de zone et le panchayat national. Le système vise principalement à assurer la participation de la base au développement local et aux programmes sociaux, à sensibiliser les hauts fonctionnaires de l'administration gouvernementale aux besoins de la population et à décentraliser l'administration afin d'utiliser plus pleinement les ressources locales en hommes et en matériel.

Un secrétariat dirigé par le responsable du district (CDO) veille à assurer la coopération et la coordination entre les panchayats de district et les ministères techniques pour le développement local au niveau du district. Le CDO a pour tâche de faciliter la bonne exécution des plans de développement à l'échelon du district et il est également chargé du respect de la loi et du maintien de l'ordre. Lorsqu'un plan a été approuvé, chaque élément est réalisé sous le contrôle direct des fonctionnaires techniques des ministères intéressés, mais sous la direction globale du CDO avec l'appui et la coopération du panchayat de district. Le Gouvernement népalais reconnait la nécessité de la participation des collectivités aux activités de foresterie. La politique adoptée en 1976 prévoit la prise en charge par les collectivités locales des petites zones boisées sur les terrains agricoles et leur droit de culture dans ces zones. Le développement forestier sera effectué par le Département forestier, avec la collaboration des panchayats de district et de village.

Facteurs clés:

Cette analyse reposant principalement sur l'examen d'un préprojet, l'identification des facteurs clés est fondée sur la théorie plutôt que sur les faits.

- La foresterie pourrait, dans le cadre d'un programme de développement rural intégré, contribuer à relever le niveau de nutrition de la collectivité locale par rapport au niveau actuel de sous-subsistance.
- La prise de conscience de l'importance de la sylviculture qui conduit même à convertir des terres cultivées en forêts et l'augmentation des rendements agricoles par l'usage de méthodes améliorées sur les terres cultivées restantes.
- La reconnaissance du fait que non seulement les forêts de production des collectivités, mais aussi les forêts locales de protection, devraient couvrir une partie des besoins locaux, à condition de remplir leur principale fonction qui est la protection.
- L'importance, pour une zone à fort cheptel, des forêts, en tant que source précieuse de fourrage, de fournir une alimentation d'appoint des animaux.
- L'orientation de la stratégie de développement rural, y compris des forêts, par l'intermédiaire du système panchayat (gouvernement local) qui permet l'examen et l'approbation de la planification et de l'exécution au niveau du village.

- la reconnaissance du fait qu'il faut remédier aux insuffisances techniques du panchayat au niveau de district par un concours technique et une formation octroyée par les pouvoirs publics et par une aide extérieure.

11. Nigéria - Fermes forestières

Le document décrit, dans ses grandes lignes, les problèmes de trois sites distincts qui caractérisent les différences entre les zones écologiques, les populations et les objectifs des fermes sylvicoles. Par ''ferme forestière'', on entend la culture d'arbres forestiers et fruitiers sur des terres privées et communautaires situées en dehors des réserves forestières. Ces arbres et ce bois appartiennent à l'exploitant ou à la collectivité qui les gèrent, avec ou sans appui technique, financier ou autre de la part des organismes gouvernementaux ou non gouvernementaux, mais de préférence avec une telle aide. Ce type de culture pourrait être pratiqué sur des terres agricoles, dans les enceintes des villages et sur les pistes inutilisées des terres communautaires. Les forêts jouent un autre rôle important dans le développement rural du pays à la faveur de nombreux autres programmes réalisés dans les réserves forestières, par exemple ''taungya'', rideaux-abris, plantation de bois à pâte et autres bois, et par les emplois que procurent les activités d'exploitation et de régénération.

Le document donne trois exemples d'introduction de fermes forestières:

a) Projet de rideaux-abris dans le Nigeria septentrional - cette région nécessite d'urgence des opérations d'amélioration de l'environnement, les précipitations annuelles y sont faibles et atteignent en moyenne 700 mm. Les essais précédents d'établissement de certaines formes de rideaux-abris ont connu des succès mitigés. Toutes les personnes et organisations intéressées ont reçu gratuitement des plants d'arbres fruitiers et, en 1976, 760 000 arbres avaient été plantés. La préférence a été donnée aux arbres fruitiers qui présentent un double avantage et qui, sur les terres agricoles, sont traditionnellement protégés par les communautés rurales.

b) Lutte contre l'érosion des sols dans le Nigéria oriental - Cette région manque de bois et connaît de graves problèmes d'érosion. Les services forestiers des deux Etats y établissent des plantations forestières selon des méthodes agrosylvicoles mais ces derniers temps, ils cultivent surtout des plants d'arbres fruitiers qu'ils vendent à prix réduits.

c) Projet de développement forestier rural dans le Nigéria occidental - La demande de bois à usage domestique et industriel est grande dans cette région. Le Service forestier de l'Etat d'Oyo a participé avec le Département forestier fédéral à une campagne d'encouragement de la culture de Gmelina arborea et du teck pour la production de bois de feu, de bois d'oeuvre, de poteaux télégraphiques et de matières premières pour une usine de pâte et papier. Comme dans le projet de rideaux-abris, les plants ont été donnés aux exploitants.

Durant la première année, 1976, 700 hectares environ ont été plantés et plus de 700 000 plants distribués. Dans cette zone, l'initiative est surtout venue des collectivités locales et le Département forestier a porté ses efforts principalement sur la vulgarisation et l'information du public. Le Ministère de l'information a aidé à la diffusion des renseignements sur le projet par la télévision et la radio.

Il a été constaté que la présence de marchés dans les importantes zones urbaines avoisinantes et l'existence d'industries utilisatrices de bois favorisaient la ferme sylvicole. Le bois serait en premier lieu utilisé par l'exploitant lui-même, mais tout excédent serait aisément vendu en dehors de la communauté, apportant ainsi un revenu supplémentaire.

La coopération des divers ministères intéressés a été recommandée. Puisqu'il s'agit d'un projet forestier, le centre nerveux serait le Service forestier. Toutefois, comme les ressources devraient être aménagées à l'intérieur de la collectivité, le concours d'autres organisations gouvernementales serait nécessaire. Le Service forestier assumerait l'exécution du projet et un comité coordonnateur composé de représentants d'autres branches serait mis en place pour faire périodiquement le point.

12. Philippines - Culture d'arbres par les petits exploitants

A la fin des années 60, conformément à la politique gouvernementale et avec l'appui financier du Gouvernement, la Société des industries du papier des Philippines (PICOP) a lancé un plan de développement combiné de l'agriculture et de la culture d'arbres, premièrement, pour assurer l'alimentation régulière en matières premières de son usine de pâte et, deuxièmement, pour améliorer la situation socio-économique des exploitants qui vivent à la périphérie de ses concessions forestières et en même temps renforcer ses rapports avec eux. Les exploitants sont dans l'ensemble des squatters ou de petits exploitants pauvres qui pratiquent une culture extensive et sont établis depuis peu dans la région de Bislig, en provenance du Mindanao oriental ou d'autres régions des Philippines. Nombre d'entre eux n'ont aucun droit sur ces terres classées par le Gouvernement comme aliénables et disponibles. Après un levé topographique effectué par le Bureau des sols, ces terres peuvent être revendiquées et une demande de titre juridique sur 24 hectares au maximum peut être remplie lorsque 20 pour cent des terres sont cultivés. La plupart des terres ont été subdivisées en unités de 10 hectares après le premier levé topographique. L'exploitant qui participe au programme de culture d'arbres, consacre jusqu'à 80 pour cent de ses terres à la culture d'Albizia falcataria avec révolution de huit ans. PICOP fournit des plants (à prix coûtant) et une aide technique, à la fois pour la production de bois à pâte et de cultures pratiquées sur la superficie restante (20 pour cent). La mise en valeur de la partie agricole de l'exploitation a reçu toute priorité. En 1972, la Banque de développement des Philippines (DBP) a entrepris de financer les exploitants solvables. Pour obtenir un prêt, ceux-ci devaient posséder au moins dix hectares de terre.

Ce programme a été élargi en 1974 avec la participation financière de la Banque mondiale. Les conditions d'admission au programme ont été assouplies - le minimum requis a été ramené à cinq hectares, les exploitants qui occupaient les terres depuis dix ans sans aucun titre mais avaient fait la demande d'un bail d'exploitation familiale ont eu le droit de participer au programme et un délai de grâce de sept ans a été consenti pour le remboursement du capital et des intérêts du prêt. Les autres conditions sont demeurées - PICOP fournit une aide technique, établit un accord contractuel d'achat du bois et fixe un prix minimum. Les fermes sont situées dans un rayon de 100 kilomètres de l'usine de pâte, ce qui est considéré comme la distance économique maximale pour le transport du bois et la fourniture d'aide technique.

En moyenne, la petite propriété a dix hectares, dont deux pour les cultures et l'élevage et 8 pour la culture d'arbres. La famille défriche et plante quelque 4 hectares d'Albizia falcataria au cours de chacune des deux premières années. Cette essence est choisie surtout parce qu'elle convient à la région, est facile à établir et à entretenir et que son bois se prête à la réduction en pâte.

Dans l'ensemble, le relief est légèrement ondulé et l'altitude inférieure à 200 mètres. Les sols sont des limons argileux typiques d'origine calcaire. Les pentes sont jugées peu intéressantes pour les bananiers, cocotiers ou le maïs mais conviennent fort bien pour Albizia.

Comme la terre a été considérablement exploitée, le couvert buissonneux est léger et le défrichement se fait à la main. Les précipitations atteignant 4 830 mm, la plantation peut se faire presque toute l'année. Les opérations de tracé des lignes, de piquetage et de creusement des trous de plantation devraient être effectués environ une semaine avant la plantation. L'espacement est de 4 m x 4 m, soit 625 plants par hectare. Les semences sont recueillies sur place. PICOP assure le transport aux exploitations des plants qu'elle produit dans des pépinières d'une capacité de 5 millions de plants. Les plants sont mis en terre en pot et reçoivent une dose de 50 g d'engrais NPK. Le remplacement des manquants est effectué aussitôt que possible. Albizia a une croissance initiale rapide et une couronne ample et demande un désherbage au pied au bout d'un, trois et sept mois; un désherbage complet après onze mois suffit généralement pour assurer son établissement. Comme l'essence est exempte de ravageurs et de maladies, et que les feux sont rares, aucune précaution spéciale n'est nécessaire.

. Les éclaircies, bien que possibles, ne sont pas pratiquées. La révolution est de huit ans; on obtient aisément un rendement total moyen de 240 m3/ha. L'exploitation est faite par la famille aidée par une main-d'oeuvre rémunérée et les boeufs sont employés pour le débusquage. Albizia repousse abondamment sur taillis, les drageons inutiles sont enlevés.

Le rythme de plantation varie selon la taille de l'exploitation. Au début il avait été envisagé, pour une exploitation de 10 ha, un rythme d'un hectare par an, mais cette pratique a été abandonnée. Une seconde application d'engrais est parfois faite sept mois après la plantation.

D'après des calculs réalisés en 1974, une exploitation de 5 à 10 hectares a un rendement financier de revenus sur 20 ans de 39 pour cent et un revenu économique, avec un taux de travail théorique de 0,5, d'environ 23 pour cent.

Il est essentiel pour le programme que l'exploitant ait une source assurée de produits agricoles avant la plantation d'arbres commerciaux. Le Service de vulgarisation porte donc d'abord tous ses efforts sur le développement agricole de l'exploitation participante.

Les prêts sont de 15 ans et généralement cautionnés par une hypothèque sur les terres agricoles. L'intérêt est de 12 pour cent et un délai de grâce allant jusqu'à sept ans est accordé avant que ne commence le remboursement de l'intérêt ou du capital. Il est possible de participer au programme et de bénéficier des services techniques sans demander d'emprunts.

Facteurs clés:

- Le petit exploitant obtient la sécurité d'occupation en passant du statut de paysan sans terre à celui de propriétaire foncier.
- Un marché assuré à un prix garanti pour le bois à pâte; une période de récession monétaire a montré aux exploitants, la valeur de ces garanties.
- Un important service de vulgarisation technique, qui, entre autres, veille tout d'abord à assurer la situation alimentaire de l'exploitant.
- Les essences cultivées sont bien connues. Albizia falcataria est cultivé avec succès dans la zone depuis plus de 15 ans et ses coûts et rendements ont été minutieusement étudiés.

L'octroi de prêts s'est révélé ne pas être un facteur clé. Les services fournis par la Société se sont avérés suffisants pour permettre à la majeure partie des participants de poursuivre le programme et seuls les exploitants plus aisés, possédant de vastes étendues, ont demandé des prêts.

13. Le Sahel - Systèmes forêt/bétail

La zone sahélienne est une région peu précise qui traverse l'Afrique en largeur et est comprise entre des limites de pluviosité annuelle moyenne de 100 à 600 mm. En certains lieux, les pluies limitées ne peuvent produire et entretenir qu'une biomasse restreinte de sorte que l'équilibre écologique est sensible aux tensions biologiques ou climatiques. Les habitants de la région demandent aux forêts principalement du bois de chauffage et, en quantité moindre, des poteaux et du bois d'oeuvre. Pour la grande majorité, le bois est la seule source d'énergie pour le chauffage et la préparation des repas. La croissance démographique au cours des cinquante dernières années se traduit par une pression toujours accrue sur les forêts. Quelque 15 millions de mètres cubes sont actuellement prélevés chaque année comme combustible, ce qui représente environ 90 pour cent de la consommation totale de bois des pays sahéliens.

La demande de bois s'est intensifiée autour des nouvelles agglomérations urbaines. Les régions proches des grandes villes ont été largement dépouillées de leurs arbres et ce déboisement atteint actuellement des niveaux critiques. La situation est analogue dans le voisinage des industries utilisatrices de bois, comme les usines de séchage et de fumage du poisson.

Dans certaines zones, la pénurie de bois de chauffage est telle que pendant une partie de l'année, la population est contrainte de manger les aliments sans les cuire.

Les zones forestières sont aussi très sollicitées pour le pâturage, très souvent non contrôlé et, dans certains pays, illégal. L'ébranchage des arbres aux fins de fourrage est une pratique commune en saison sèche.

Les problèmes du Sahel ne sont pas récents; ils ont été mis en lumière périodiquement dans le passé et les crises ont conduit à prendre des mesures, toujours localisées dans leur application. Les interventions localisées, limitées à certains secteurs, et non soumises à une quelconque direction d'ensemble, n'ont fréquemment apporté que des solutions temporaires et bien souvent, créé des problèmes nouveaux et plus graves.

L'histoire, la pression démographique et l'évolution économique et sociale ont contraint les éleveurs à augmenter leur cheptel et à entreprendre des cultures et, plus grave encore, ont obligé les exploitants agricoles à augmenter les superficies sous culture et à repousser plus avant vers le nord la frontière agricole sahélienne. Cela s'est traduit par une utilisation encore plus importante des terres du Sahel, sans aucune augmentation appréciable de la productivité du sol.

Les conséquences désastreuses d'une série d'années de sécheresse ajoutées à la hausse très prononcée et imprévue des prix de l'énergie, des céréales et des facteurs de production agricole moderne durant la période 1970-1975 ont été telles qu'elles ont radicalement bouleversé la vie économique et sociale de la population déjà en évolution. La sécheresse a réduit d'un tiers la production de mil et de sorgho et de 30 pour cent les effectifs du cheptel bovin. Mais, en fait, la sécheresse n'a fait qu'aggraver les problèmes qu'affrontent depuis longtemps les pays sahéliens.

Deux projets ont été commencés dans la zone. Celui de N'Djamena au Tchad concerne la régénération de la végétation naturelle endommagée, l'autre au Sénégal a pour objectif de stabiliser les dunes afin de protéger les ''Niajes'', zones de terre agricole fertile comprises entre ces dunes. Ces deux projets viennent d'être lancés, mais d'après les renseignements obtenus, les résultats initiaux sont prometteurs et les démonstrations prévues sont achevées.

Facteurs clés:

- La nécessité de consulter la population locale et de coopérer avec elle dans l'exécution de programmes forestiers mis en oeuvre à son intention.
- Les conditions économiques de la collectivité sont telles que la participation se réduit à un emploi à temps partiel.
- Lorsque l'équilibre écologique est gravement compromis, la fonction de protection prévaut malgré les besoins forestiers locaux.

14. Soudan -Système de jachère forestière avec *Acacia senegal*

La gomme arabique est commercialisée depuis plus de deux millénaires et les archives commerciales du Soudan indiquent que les ventes sont passées de 126 tonnes en 1825 à 52 000 tonnes en 1965 pour redescendre à 42 000 tonnes en 1970.

A l'origine, la gomme était extraite des arbres sauvages. Par la suite, on a cultivé les arbres (*Acacia*) dans le voisinage des villages temporaires ou des agglomérations, puis on a mis au point un système de village permanent pratiquant l'agriculture avec jachère d'*Acacia senegal*. Etant donné la croissance démographique récente, les terres agricoles ont pris dans certaines zones, une importance telle que l'on élimine l'*Acacia* de la jachère, faute de temps pour établir des jardins de gomme. En dehors des répercussions négatives sur la production de gomme, le racourcissement de l'alternance culture/jachère forestière nuit

à la fertilité et à la stabilité du sol, ce qui peut porter préjudice à la production vivrière et à l'économie paysanne. Acacia, en plus de sa valeur comme culture de rapport - la gomme - joue un rôle important à beaucoup d'autres égards dans la vie de l'agriculteur, par exemple:

- les branches épineuses sont utilisées pour les clôtures;
- les troncs servent dans la construction des maisons ou avec leurs branches comme bois de chauffage ou pour la fabrication de charbon de bois;
- les arbres augmentent nettement la fertilité du sol;
- les concentrations d'arbres protègent le sol contre l'érosion éolienne;
- les petites pousses, avec ou sans feuilles, sont une source de fourrage pour les chameaux et les chèvres;
- lorsqu'ils portent des feuilles, les arbres fournissent une ombre épaisse aux animaux qui pâturent;
- les racines sont utilisées pour la fabrication de cordes et le revêtement des puits.

En dehors de la demande de terres agricoles, les facteurs qui ont une incidence négative sur la culture d'arbres sont le feu et le surpâturage. Le feu réduit les rendements de gomme et tue les arbres déjà grands, alors que le surpâturage, sous forme de broutage ou d'étêtage, a un effet similaire mais entraîne rarement la mort de l'arbre.

Le revenu moyen annuel que la famille paysanne tire de l'agriculture est de 66 livres soudanaises, qu'elle doit compléter par l'extraction de la gomme. En 1966, le revenu moyen tiré de la gomme aurait représenté 25 à 28 pour cent du revenu agricole.

La seule espèce est Acacia senegal. Sa culture est largement connue et les méthodes de régénération, de croissance et d'utilisation sont bien au point. Il est généralement admis qu'il faut disposer de 25 hectares dont un quart est consacré à la production vivrière, un quart porte des arbres de 0 à 4 ans et l'autre moitié des arbres productifs de 5 à 12 ans. Le pâturage entre les arbres est inclus dans le cycle de jachère. La rotation devrait, dans l'idéal, être organisée de façon à ce qu'une série normale de classes d'âge soit établie dans la jachère Acacia. La régénération avec Acacia doit être complétée par l'ensemencement direct et il est souhaitable de maintenir une densité de 600 arbres à l'hectare.

Le Gouvernement a pour politique de permettre la poursuite du négoce de la gomme qui s'est développé à l'échelon local au cours des 60 dernières années, et sa principale intervention a concerné la réglementation du système des ventes au bénéfice du producteur. Le Gouvernement peut stimuler la production en vertu de "l'accord sur le prix minimum" en stabilisant ou en relevant les prix, lorsque les conditions du marché le permettent. Cet accord, entré en vigueur en 1962, a défini la structure des prix de la gomme. Chaque année, le Gouvernement réexamine les prix et fixe un prix aux enchères minimum à la production et un prix minimum à l'exportation.

En théorie, toutes les terres appartiennent au Gouvernement, mais en pratique, les particuliers ont acquis des droits sur les terres qui leur ont été allouées et sur les revenus de ces terres, qu'ils les travaillent eux-mêmes ou les louent.

Facteurs clés:

- Le principal facteur est la demande ferme et régulière de gomme arabique. L'industrie repose sur une seule espèce bien connue, Acacia senegal.
- Avec le développement de l'agriculture sédentarisée dans les zones à Acacia, l'essence a été incorporée à un système agricole adapté à l'écologie de la région en vertu duquel, durant la période de jachère arborée, non seulement la fertilité du sol se reconstitue, mais la production de gomme est stimulée. La collectivité locale a montré un fort degré d'initiative en organisant le ramassage de la gomme et en mettant au point le système agrisylvicole.

- Du fait de l'augmentation de la population et de la rareté de l'eau, facteur qui limite la mise en culture de nouvelles terres, l'équilibre des conditions écologiques du système agrisylvicole est devenu fragile. Tout raccourcissement de la période de jachère provoque des tensions dans le système, d'où une réduction de la production de gomme et de la fertilité du sol. Actuellement, le Gouvernement s'intéresse activement à la production de gomme et au système agricole.

15. Tanzanie - Bois de village, district de Dodoma

Les forêts communautaires font partie du ''procédé Ujamaa'' par lequel l'Etat souhaite mobiliser toutes les ressources pour éliminer la pauvreté, l'ignorance et la maladie. L'unité de base est le ''village Ujamaa'' et la politique forestière implique la promotion et le soutien des forêts par les organisations locales et villageoises. Le district de Dodoma comprend quelque 120 villages d'environ 500 familles chacun, d'exploitants agricoles ayant un revenu annuel de 34 à 45 shillings tanzaniens. Chaque exploitant possède en moyenne 5 têtes de bovins, ce qui pèse lourdement sur les terres de pâture. Les plantations communautaires ont débuté en 1967 mais sont plus rationnellement organisées depuis 1973. Le bois de chauffage et autres produits forestiers nécessaires proviennent d'une forêt naturelle de savane en régression constante.

L'objectif essentiel est d'établir des bois pour couvrir les besoins locaux en bois de chauffage et en poteaux, mais aussi pour la conservation des terres et des eaux et la remise en état des terres épuisées.

Une prospection préliminaire des sols à caractère général a été réalisée. Environ huit essences sont utilisées dont Cassia, Eucalyptus, Grevillea et le margousier. L'eucalyptus est la principale essence cultivée; sa révolution est de dix ans et son accroissement moyen annuel de 12 m3/ha. Les plants sont cultivés en pot de polyéthylène dans des pépinières départementales. Ils sont transportés jusqu'au village et les villageois effectuent les opérations de plantation et d'entretien et bénéficient des conseils techniques du Département forestier. Dans certaines régions, les opérations d'entretien ont été ressenties comme une contrainte.

Le projet est contrôlé à la fois par le Commissaire de district ou le Secrétaire du Parti dans le district, qui est nommé à l'échelon politique, et le Directeur de développement du district, qui est un fonctionnaire. Toutes les terres appartiennent à l'Etat. Le Département forestier dispense des conseils techniques, fournit des services de vulgarisation, établit les pépinières et assure le transport des plants. Les villageois reçoivent une formation aux pratiques forestières mais pas d'encouragements financiers. L'effectif forestier qui comprend un cadre supérieur, deux agents forestiers et dix-neuf autres membres est trop peu important pour le programme voulu. Le programme fait appel également aux Ministères de l'agriculture, des terres et de l'éducation.

La collectivité fournit la main-d'oeuvre et le Gouvernement les terres et les services techniques et de vulgarisation. Les principaux avantages pour la collectivité sont:

- le bois de chauffage et les poteaux,
- la production agricole accrue par suite de la réduction de l'érosion et de l'économie de temps réalisée puisqu'il n'est plus nécessaire d'aller au loin chercher du bois de chauffage,
- le revenu tiré de la vente des excédents,
- les connaissances techniques en matière de foresterie.

Quelque 650 ha de plantations ont été établis entre 1972 et 1976, ce qui représente approximativement 40 pour cent de l'objectif. Certaines de ces plantations sont déjà productives et répondent aux besoins de la population, d'autres ont été perdues par manque de soins, par le feu ou la pâture.

Facteurs clés:

- La permanence de l'engagement du Gouvernement dans le relèvement du niveau de vie rurale.
- La nécessité d'un système intégré d'utilisation des terres pour réduire l'antagonisme entre l'agriculture et la foresterie.
- Le procédé ''Ujamaa'' à approche ''non tribale'' a remplacé le système traditionnel mais le développement de la foresterie locale semble exiger une vulgarisation plus intensive ou des stimulants pour encourager la participation.
- La nécessité de mieux définir les exigences techniques des bois locaux et la réduction éventuelle du nombre des essences.
- L'apport des collectivités et les avantages qu'elles retirent n'ont pas été quantifiés de sorte qu'il est difficile de convaincre la population que leur peine trouvera sa juste récompense. L'échec enregistré sur certaines parcelles ne peut manquer d'avoir un effet négatif sur la participation.

16. Thaïlande - Système de villages forestiers

La destruction des forêts par l'agriculture itinérante est un grave problème en Thaïlande, surtout dans les régions du nord et du nord-est. Un système de villages forestiers a été élaboré pour tenter d'établir un lien entre les travaux de foresterie et l'action sociale, et de promouvoir le développement rural, le reboisement et une bonne utilisation des terres.

Le programme de villages forestiers a pour objectifs:a) d'inciter les personnes sans terre à s'établir dans des villages forestiers qui offrent des services améliorés, un meilleur niveau de vie et une plus grande stabilité que la vie nomade; b) d'encourager les villageois à établir des plantations ''taungya'' pour reboiser les périmètres du domaine forestier qui ont été endommagés par une exploitation excessive ou par l'agriculture itinérante; c) de créer ainsi des occasions d'emplois forestiers permanents.

Un village forestier comprend une centaine de familles et une superficie de 1,6 hectare allouée à chaque famille qui la défriche et y pratique le système de culture ''taungya'' pendant trois ans. Le projet et le programme villageois sont sous la surveillance d'un fonctionnaire de l'Organisation des industries forestières (FIO). Le Gouvernement fournit également la terre, les outils, les services sociaux et l'infrastructure et accorde une prime en espèces allant jusqu'à 155 dollars E.U. par an, lorsque les résultats sont bons. En dehors de cette prime, les villageois retirent un certain revenu, qui peut atteindre 500 dollars E.U. par an, des cultures intercalaires qu'ils pratiquent dans la plantation. Le programme est soutenu par un service de vulgarisation.

Le programme, commencé en 1968, a progressé lentement; il n'a d'ailleurs jamais été prévu qu'il se déroulerait rapidement. Citons par exemple le village Mae Moh où 31 familles ont participé les quatre premières années, plus 55 familles la cinquième année et 14 nouvelles familles la sixième année, soit l'objectif prévu de 100 familles. Durant cette période de mise au point et d'installation, l'objectif annuel de 160 hectares de plantations taungya n'a pu être réalisé qu'avec l'apport d'une main-d'oeuvre extérieure rémunérée. En 1973, le système de villages forestiers effectuait quelque 2 000 hectares de plantations taungya par an, ce qui est bien loin du taux possible de 32 000 hectares par an, mais constitue un bon départ.

En 1976, l'ensemble du programme de reboisement de FIO comprenait quelque 30 unités et 10 600 hectares étaient plantés. Il existait 21 villages forestiers comptant 817 familles, soit en tout 4 325 personnes. FIO avait organisé 11 écoles primaires permanentes qui recevaient 886 élèves.

En 1977, FIO contrôlait 35 unités de reboisement. Ce chiffre devait être porté à 40 en 1978. Il est projeté de créer 5 nouvelles unités par an jusqu'en 1980.

(Une unité du programme FIO de reboisement est une équipe qui reboise 160 hectares par an pendant toute la durée de révolution d'une essence donnée, par exemple le teck. La superficie globale d'une unité plantée de teck, serait de 9 600 hectares pour une révolution de 60 ans, pour Parkia spp, elle serait de 4 800 hectares pour une révolution de 30 ans, etc.).

Facteurs clés:

- L'intégration des agriculteurs itinérants dans des communautés villageoises forestières permanentes, où leur sont accordés des encouragements qui devraient améliorer leur niveau de vie et, en même temps, des stimulants en espèces pour l'établissement de ''plantations taungya'' et où ils ont la perspective d'un emploi forestier durable.
- Le lien à établir entre la planification des villages forestiers et les études sociales sur les tribus de colline qui déterminent en profondeur les besoins et possibilités de la population locale.
- Le teck, principale essence plantée, est indigène et sa culture est bien définie.
- Les points négatifs comprennent le bas revenu et le caractère périodique des distributions de fonds, source de fréquentes difficultés financières pour les participants, les problèmes de transport avec l'éloignement progressif des périmètres taungya, et les aspirations insatisfaites des participants qui veulent posséder en permanence une terre agricole. On s'efforce d'éliminer les facteurs négatifs par l'établissement de villages de réinstallation de 200 à 500 familles, l'octroi à bail de 2,4 hectares pour l'agriculture permanente et de prêts à long terme pour la construction de logements et les investissements agricoles initiaux. Ces recommandations tiennent compte des principaux facteurs négatifs notés mais la fourniture de terres agricoles pose des problèmes de concurrence pour la main-d'oeuvre disponible entre l'exploitation et la plantation taungya.

17. Thaïlande - Une façon d'aborder l'aménagement intégré des bassins versants, Mae Sa

Le problème majeur dans ce bassin versant est la destruction continue et anarchique du couvert forestier protecteur. Les terres appartiennent pour l'essentiel à la Couronne et s'il existe des zones agricoles privées en plaine, aucune terre de colline ne peut appartenir à un particulier. En conséquence, les activités agricoles des exploitants des collines sont techniquement illégales. Jusqu'en 1975, les membres des tribus de colline ne pouvaient devenir citoyens Thaï; depuis la modification de cette loi, peu ont adopté cette citoyenneté. Leur mode d'agriculture traditionnel ne comporte aucun apport à la terre pour améliorer la conservation et la fertilité des sols et, en conséquence, ces exploitants se préoccupent peu des terres qu'ils cultivent.

Un projet a été élaboré en 1973 en vue de réaliser un programme pilote et de démonstration d'aménagement intégré du bassin versant dans le périmètre hydrographique de Mae Sa. Le projet porte sur plusieurs domaines tels que: aménagement des bassins versants, horticulture, agriculture de conservation, construction et entretien de routes, reboisement, lutte contre le feu, sociologie rurale et de nombreuses autres activités secondaires.

Au titre du projet, des inventaires détaillés des ressources naturelles et humaines ont été effectués comprenant une étude de la vocation agricole des terres, un inventaire forestier et des enquêtes socio-économiques. Chacune de ces enquêtes a donné d'importantes informations, mais l'enquête socio-économique a révélé un certain nombre de facteurs dont diverses méthodes tribales d'agriculture ainsi que la limitation et le mauvais usage des ressources. Les Meo pratiquent un défrichement important et destructeur vers les 1 000 mètres d'altitude pour cultiver du riz de coteau comme culture de subsistance et de l'opium comme culture de rapport. Le défrichement des Thaï est généralement beaucoup moins intensif, concerne des forêts moins denses et implique un abattage moins radical des arbres. L'enquête a révélé que 30 pour cent des Thaï et 97 pour cent des Meo ne possèdent pas de terre en ce sens qu'ils n'ont de titre de propriété sur aucune terre.

L'allocation des terres après les études sur leur vocation agricole est d'importance cruciale si l'on veut en améliorer les pratiques d'utilisation mais en fait le programme pilote a montré que ces études et allocations progresseraient lentement sur une vaste échelle car les fonds et la main-d'oeuvre sont limités. Une attribution de terre à titre purement expérimental et fondée sur les besoins des divers exploitants du village a été réalisée de la manière suivante:

i) 0,25 rai (0,04 ha) à pente inférieure à 35 pour cent pour la maison et le jardin;

ii) 1 rai (0,16 ha) de terres irriguées ou 2 rai (0,32 ha) de terres tributaires des pluies ou une solution combinée équivalente, à pente inférieure à 35 pour cent pour les cultures de subsistance;

iii) 1 rai (0,16 ha) à pente inférieure à 85 pour cent et à sol approprié, sur lequel des mesures de conservation ont été apportées pour l'arboriculture fruitière et à autres fins alimentaires;

iv) 3 rai (0,48 ha) à pente inférieure à 85 pour cent, à titre de part des bois villageois communaux, aménagés sous le contrôle du forestier du chef de village.

On se propose de délivrer pour cinq ans un certificat temporaire d'occupation des terres puis, si les résultats sont satisfaisants, un certificat de location ou un titre de propriété. Les loyers seront nominaux et leur transfert autorisé seulement dans certaines conditions strictes. Pour empêcher les activités préjudiciables des prêteurs, les titres de loyer ne pourront pas être utilisés comme garantie hypothécaire. Le gouvernement devra organiser des prêts à faible intérêt pendant la phase d'établissement des participants. Les villageois ont été tenus au courant des objectifs du programme d'allocation des terres et ils ont exprimé leur accord.

Facteurs clés:

Le projet se trouve au stade d'élaboration de l'aménagement intégré du bassin versant; néanmoins, on possède suffisamment d'informations pour faire progresser les travaux sur une grande échelle. Il existe une longue liste de propositions en vue de vastes opérations pour le proche avenir dont les plus importantes pourraient être:

- La mise en place d'institutions techniques et organisationnelles judicieuses;
- La réalisation d'inventaires des ressources humaines et naturelles pour l'allocation des périmètres en fonction d'une utilisation correcte des terres;
- L'allocation, aux habitants de la zone actuellement sans terre et qui pratiquent une agriculture itinérante, de terres convenant à la culture permanente; la fourniture de conseils techniques sur l'agencement des terres et les techniques d'agriculture permanente;
- Le contrôle rigoureux de la vente ou du transfert de baux ou des allocations de terre individuelles, et l'interdiction pour les non-participants d'obtenir des terres ainsi que des mesures pour empêcher la spéculation foncière;
- Les stimulants, tels que subventions pour les apports de main-d'oeuvre et d'engrais, afin d'encourager et d'aider les exploitants à réaliser des ouvrages de conservation sur leurs terres;
- L'allocation de terres exige des apports de la part du participant qui devrait pouvoir tirer profit de sa condition de propriétaire. L'allocation de bois communautaires qui exige le concours de tous à certaines activités communautaires vise aussi à l'éveil d'une prise de conscience collective.
- L'établissement d'un système et d'une organisation de lutte contre le feu au niveau de la zone ou de la région;
- L'établissement de zones de travail forestier répondant à la demande locale. Il est probable qu'avec le développement de l'agriculture permanente, ces zones engloberont les bois villageois communautaires.
- Lors de l'établissement des plantations, il conviendrait de relever les normes d'entretien après plantation.
- L'utilisation des systèmes de plantation taungya et de pâturage forestier devrait être élargie.

Annexe 3

AUTRES PRODUITS FORESTIERS

La présente annexe donne des exemples d'essences et produits variés de nombreux pays assortis de quelques notes sur leurs distribution, production et utilisations. Elle s'agence comme suit:

I. NOURRITURE

A. Nourriture directe

1) Graines et noix

2) Fruits

3) Produits comestibles des palmiers

4) Champignons

5) Protéines animales

B. Fourrage

II. PRODUITS FORESTIERS GENERATEURS D'EMPLOIS OU DE REVENUS

1) Bambou

2) a) Colophane et térébenthine (résine de pin)

b) Résines et gommes des essences feuillues

3) Tannin

4) Soie tasar

5) Gomme arabique

6) Plantes médicinales et autres plantes d'importance économique

7) Matières premières pour le papier fabriqué manuellement

III. PRODUITS FORESTIERS QUI AUGMENTENT LA PRODUCTIVITE DE LA TERRE PAR DIVERSIFICATION DES CULTURES

1) Miel et cire d'abeilles

2) *Acacia senegal*

3) *Thea oleosa*

4) Autres

I. NOURRITURE

A. Nourriture directe

1) Graines et noix

Anacardium occidentale fournit la noix de cajou bien connue et est aussi souvent utilisé comme brise-vent ou pare-feux; c'est une excellente source de nectar pour l'apiculture. Bertholettia excelsa, donne la noix du Brésil qui contient environ 66 pour cent de matières grasses, 17 pour cent de protéines et 7 pour cent de glucides et de vitamines B, est originaire des forêts amazoniennes, peut atteindre 30 à 50 m de hauteur et 1 à 2 m de diamètre et produire 250 à 500 kg de noix par an - le Brésil exporte annuellement de 30 000 à 40 000 t. de noix. Macadamia, originaire d'australie, donne jusqu'à 150 kg/ha/an de noix. Castanea spp - châtaignier - (C. sativa en Europe, C. crenata au Japon, C. mollissima en Chine et C. dentata en Amérique du Nord a toujours joué un rôle très important dans l'économie de plusieurs pays, France et Italie notamment, où les rendements annuels atteignent respectivement jusqu'à 2 000 et 3 000 kg/ha. Les châtaigniers sauvages (Castanopsis spp) abondent de l'Inde jusqu'en Indochine. Les noisettes sauvages sont utilisées comme nourriture surtout en Asie (Corylus chinensis, C. heterophylla). Pistachia vera est beaucoup cultivée dans certaines régions d'Afrique du Nord et du Proche-Orient pour ses noix et Ceratonia siliqua, plantée en Afrique du Nord dans les zones semi-arides à subhumides, produit un fruit qui contient 40 à 50 pour cent de sucre. Canarium spp, Asie du Sud-Est et région Pacifique, donne une noix qui est mangée crue, cuite ou salée. Pinus pinea, P. cembra, P. gerardiana et P. koraiensis produisent des pignons comestibles. Plusieurs essences d'Araucaria du Brésil, du Chili, de l'Australie et de la Papouasie Nouvelle-Guinée sont très appréciées pour leurs graines comestibles. Les noix de karité de Terminalia catappa et T. kaernbachii sont d'importantes cultures de rapport.

2) Fruits

L'un des exemples les plus connus est l'arbre à pain, Artocarpus incisus, planté aux fins d'ombrage et pour ses fruits; d'autres essences, comme A. integra, A. nobilis et A. attitis, produisent des fruits et des graines comestibles. Les feuilles sont utilisées comme combustible, les branches et les tiges en construction et en ameublement. La famille des manguiers est une autre source bien connue de fruits comestibles et l'essence la plus largement plantée est Mangifera indica; outre les fruits, les jeunes feuilles de M. zeylanica sont consommées comme salade verte. Prosopis juliflora (algaroba, mesquite), originaire d'Amérique mais largement introduit en Afrique et en Asie, est un autre arbre à fruits comestibles, très souvent cultivé. A 4 ans, il produit en abondance des fèves qui sont un substitut de céréales. Les fèves ou les gousses servent également d'aliments pour animaux et l'arbre exsude de la gomme de qualité commerciale, alors que les fleurs sont très mellifères. Les bonnes variétés de fèves fournissent annuellement jusqu'à 50 tonnes de farine par hectare. Des rendements similaires en farine peuvent être obtenus avec Ceratonia siliqua (caroubier) et d'autres essences poussant en zones semi-arides (Sholto Douglas, 1972(0). Il existe d'autres arbres à fruits comestibles largement cultivés, appartenant aux genres Garcinia, Diospyros, Durio et Zizyphus. Parmi les autres essences très répandues et bien connues pour leurs fruits figurent Mammea africana, Tamarindus indica, Balanites aegyptiaca, Cordyla pinnata, Parinari macrophylla, Parkia biglobosa et Butyrospermum paradoxum. Mentionnons tout spécialement Adansonia digitata connu sous le nom de baobab; son fruit donne une pulpe qui peut être réduite en poudre (crème de tartare) et mélangée au lait donné aux enfants; les graines (2 000 par kg) fournissent de l'huile et les jeunes feuilles sont consommées à l'état cru ou cuit. Il existe aussi des essences qui fournissent de la gomme utilisée en cuisine, par exemple Sterculia setigera et plusieurs Ficus spp.

3) Produits comestibles des palmiers

Un certain nombre de palmiers donnent des produits comestibles et de l'huile, parmi lesquels Jessenia polycarpa et Orbignya mariana, originaires du bassin de l'Amazonie. Le palmier buriti, Mauritia flexuosa et le palmier à huile (Elaeis guineesis) fournissent des fruits comestibles, de l'huile et des pousses (çoeurs de palmier). La sève de Borassus aethiopum est riche en sucre, et on peut en faire du vin de palme; son fruit est aussi comestible. Phoenix paludosa produit également des coeurs de palmier comestibles et abrite un gros ver considéré par certaines communautés comme un mets délicat.

Euterpe edulis est un palmier brésilien qui produit des coeurs de palmier pouvant être exportés. En 1975, les exportations du Brésil ont atteint 7 012 223 kg (1 294 dollars E.U. la tonne) et le marché intérieur est de trois à quatre fois ce volume. La moitié du stipe est comestible, l'autre moitié est utilisée comme pieu ou bois à pâte.

Le sagoutier (Metroxylon sagu, M. rumphii, M. salomonense) donne le sagou, que l'on extrait de la moelle du tronc.

4) Champignons

Etant doné l'abondance de litière en décomposition, les forêts hébergent de nombreux champignons dont certains sont comestibles. Maintes essences abritent également des mycorrhizes sur leurs racines; lorsque les variétés sont nombreuses, on pourrait en cultiver des souches comestibles sur des plants en pépinière. Par crainte des variétés vénéneuses, peu de personnes mangent des champignons ou se limitent à une ou deux variétés; il faut une tradition locale bien établie pour pouvoir placer quelque espoir dans cette ressource, qui ne constitue pas une source majeure de calories ou de protéines. Leur plus grande contribution éventuelle à l'économie villageoise vient de ce qu'ils sont un mets délicat et cher qui peut être commercialisé. De nombreuses espèces peuvent être séchées et, de ce fait, les coûts de conservation et de conditionnement sont faibles.

Parmi les principaux champignons cultivés, citons Lentinus edodes au Japon, Volvariella volvacea en Chine ainsi que les champignons du chêne et les champignons noirs en République de Corée. Les Grecs et les Romains anciens cultivaient déjà Pholiota aererita sur le peuplier. En France, la plupart des chênaies du Massif Central sont désormais orientées vers la production de truffes Melanosporum dont le prix est d'environ 80 dollars E.U./kg. Ce produit peut procurer des revenus plus élevés que le bois. En Italie, une autre variété de truffe a été inoculée avec succès sur les racines de Pinus strobus. On a réussi à cultiver le champignon japonais, shiitake, sur des résidus de bois au Chili, et les perspectives sont bonnes sur les déchets de Nothofagus dombei puisque shiitake se multiplie de 300 pour cent en cinq ans et son cours international est de 14 dollars E.U./kg. Les champignons constituent une très importante source de revenus en République de Corée et leur culture est encouragée par les associations de forêts villageoises. En 1977, les exportations de champignons du pin se sont élevées à environ 9 millions de dollars E.U. et celles de champignons du chêne à quelque 6 millions de dollars E.U.

5) Protéines animales

Traditionnellement, les collectivités rurales sont tributaires des terres forestières pour leurs protéines animales. De nombreuses espèces sont encore consommées, allant des insectes, reptiles, amphibiens, aux poissons, oiseaux et mammifères. Malheureusement, les enquêtes nutritionnelles et socio-économiques classiques ont souvent sous-estimé sinon ignoré l'incidence de la faune sur la vie quotidienne de la population rurale. Toutefois et malgré l'absence de données précises, les quelques études approfondies réalisées montrent clairement que la faune et le poisson constituent les principales sources de protéines animales de nombreuses zones rurales, notamment de celle où l'élevage du bétail domestique est difficile. En Afrique, d'après les enquêtes faites au Ghana et au Nigéria, jusqu'à 70 pour cent de la viande produite localement proviendrait d'animaux sauvages et particulièrement de certains petits animaux des genres Thryonomys, Lepus et Cricetomys gamlianus, des escargots

et insectes. En Amérique du Sud, le capybara, rongeur géant pesant de 40 à 60 kilos, a été pendant longtemps intensivement exploité. En Argentine, il est chassé sur tout le territoire pour sa viande et son cuir, alors qu'au Venezuela, plusieurs ranchs l'élèvent commercialement.

De même, en Asie, de nombreuses communautés rurales consomment la faune sauvage; toutefois, d'autres produits de la faune contribuent au développement des communautés locales. Citons, par exemple, la production des bois de cervidés. Le rendement moyen en bois est de 2 kg par cerf qui, une fois séché, peut être vendu pour 200 à 250 dollars E.U. le kilo. En Papouasie Nouvelle-Guinée, on capture de jeunes crocodiles que l'on élève dans des enclos jusqu'à ce qu'ils atteignent la taille optimale pour en exploiter la peau.

Afin de chiffrer un taux d'exploitation soutenue, à des fins alimentaires ou non, des diverses espèces de faune dans une zone, il faut évaluer leur population. Cette évaluation doit être de nature dynamique et s'attacher non seulement aux séries de population, mais aussi à la répartition des espèces à l'intérieur de l'habitat. Les informations fournies permettent de fixer des quotas de capture et de choisir les méthodes et époques de capture les plus appropriées.

Les réglementations sanitaires et vétérinaires de certains pays imposent de nombreuses contraintes au traitement de la faune à des fins alimentaires. Tant que l'exploitation repose sur une base traditionnelle, elle ne pose habituellement aucun problème, mais lorsqu'elle devient officielle, les réglementations et restrictions conçues à l'égard du cheptel domestique entrent en jeu et empêchent l'adoption de méthodes traditionnelles de conservation de la viande. En conséquence, le processus de conservation de la viande le plus facile dans des conditions tropicales est une adaptation des techniques traditionnelles de séchage et de fumage.

La production de poisson dans les forêts marécageuses ou les mangroves représente une importante source de protéines. Ces deux types de forêts offrent au poisson un habitat protecteur très précieux. Dans la zone de Tonlesap, Kampuchea démocratique, durant la période des crues, les populations de poissons se dispersent dans la forêt marécageuse avoisinante qui leur fournit une nourriture telle qu'ils grandissent très vite. La production de poisson dans ces eaux serait 10 fois supérieure à celle des lieux de pêche de l'Atlantique (10 t/km2 contre 1 t/km2). Les mangroves servent principalement de zone de reproduction de nombreux organismes marins, par exemple les mollusques ou les crustacés qui jouent un rôle important dans l'économie et le régime alimentaire locaux. Les mangroves du delta du Gange et des péninsules indochinoise et malaysienne sont particulièrement riches en poissons, moules et crevettes qui donnent lieu à une industrie florissante. La détérioration des écosystèmes des mangroves entraîne la détérioration du réseau alimentaire et des lieux de reproduction des organismes marins, d'où une diminution de la production de poisson.

B. Fourrage

On peut ramasser les feuillages ou fruits de nombreuses essences pour les donner aux animaux, soit comme fourrage brut, soit après un simple traitement.

Les essences destinées à la production fourragère doivent répondre aux critères suivants:

- adaptabilité: elles doivent pouvoir s'établir et se maintenir dans l'environnement retenu;
- appétence: l'essence - arbre ou arbuste - doit être facilement acceptée par les animaux. L'appétence varie d'une espèce animale à l'autre et est influencée par les rapports plante/animal/environnement.
- valeur nutritive: l'appétence influence l'absorption, mais certaines plantes très appétentes peuvent avoir une faible valeur nutritionnelle. Cela signifie qu'outre l'appétence qui entraîne l'absorption, les plantes fourragères devraient contenir, en grandes quantités, des éléments nutritifs divers, dont le plus important serait les protéines. Cette substance nutritive est habituellement considérée à l'état brut.

Les cosses et feuilles d'Acacia arabica contiennent 15 pour cent de protéines brutes. Les feuilles de certaines autres essences en contiennent jusqu'à 20 pour cent (Albizia lebbeck, Prosopis specifera);

- production et croissance: la production de gros volumes de fourrage dès les premières années, est un élément d'importance économique. Dans les régions du Proche-Orient et d'Afrique du Nord, ce critère est satisfait par l'emploi de genres d'arbres résistant à la sécheresse, à croissance rapide et à haut rendement, comme Atriplex, Opuntia et Acacia;
- capacité de renouvellement: Les essences fourragères peuvent servir de pâture soit directement, soit indirectement (ébranchage, cueillette donnée à la ferme). La capacité des essences à se renouveler rapidement en produisant de nouveaux bourgeons sur les tiges broutées et coupées est un facteur important;
- absence de toxicité: Avant d'introduire des essences fourragères, il conviendrait d'étudier soigneusement les risques de toxicité.

II. PRODUITS FORESTIERS GENERATEURS D'EMPLOIS OU DE REVENUS

1) Bambou

Plusieurs variétés de bambou sont très cultivées dans de nombreux pays, et principalement en Asie du Sud-Est. Les diverses variétés ont des utilisations innombrables: pousses pour la consommation humaine, fourrage pour les chevaux, matériaux de construction, mobilier, cannes à pêche, bois à pâte, fibres pour la fabrication de papier et, de plus, elles servent de brise-vent, pour la stabilisation des berges et dans la lutte contre l'érosion. Un produit médicinal utile et cher, le ''tabashee'' est tiré des jointures de plusieurs variétés dont Melocanna bambusoides. Les variétés cultivées les plus appréciées sont Phyllostachys edulis et P. pubescens. Dans les climats tempérés, Phyllostachus spp peut produire annuellement jusqu'à 15 m3/ha alors que le rendement de variétés tropicales comme Dandrocalamus, Bambusa et Melocanna est plus faible. Les pousses de bambou mises en boîtes et exportées constituent une bonne source de revenus. L'Amérique et l'Europe occidentale dont la demande dépasse l'offre sont des marchés ouverts à ce produit. Avec des apports d'engrais et une gestion convenables, un hectare de bambou peut produire annuellement de 500 à 1 000 kg de pousses et de 2 à 3 tonnes de bambou sec. La culture des bambous peut donner aux exploitants un bon revenu annuel au bout de 3 à 4 ans.

2) a) Colophone et térébenthine

Les pins (Pinus spp) produisent un exsudat au niveau du cambium lorsqu'ils sont blessés. Cet exsudat est un mélange complexe de terpènes et d'acides gras, appelé résine à l'état brut, qui, raffinée, donne la térébenthine et la colophane, produits commerciaux importants. Le rendement en résine diffère selon les essences. Les principales essences commerciales sont P. elliottii, P. palustris, P. silvestris et P. merkusii, mais de nombreuses autres essences sont utilisées dans certaines régions. Les rendements devront être déterminés à la lumière d'essais.

Le raffinage de la résine à l'état brut n'est pas difficile mais il faut traiter une certaine quantité minimale pour qu'une installation soit rentable. Si le pays ne possède pas d'installations de raffinage, la commercialisation de la résine à l'état brut pourrait se révéler malaisée. Les cours mondiaux de la colophone et de la térébenthine fluctuent fortement et il faut en tenir dûment compte lorsque l'on envisage cette activité. Pour les pays en développement, la production de la résine à l'état brut présente l'avantage d'exiger un fort apport de main-d'oeuvre et un investissement minimal en capital. L'opération de raffinage est techniquement simple mais la construction d'une raffinerie de dimension économique exige de gros capitaux.

b) Résines et gommes d'essences feuillues

De nombreuses essences feuillues, notamment celles des tropiques, donnent des résines et gommes commerciables. Citons notamment l'Acacia spp (gomme arabique), Diptercocarpus spp (résines de type damar) et Manilkara spp (balata).

Comme pour le point 2 a), la collecte des résines est une activité à fort coefficient de main-d'oeuvre et habituellement à faible intensité capitalistique. En général, les résines sont exportées telles quelles et traitées dans les grands centres de consommation. Cependant, les résines ont parfois des usages traditionnels locaux que l'on devrait toujours encourager puisque les besoins en produits industriels importés sont ainsi réduits.

3) Tannin

Les tannins sont des substances polyphénoliques complexes que l'on trouve dans l'écorce, le bois et les graines de certains arbres. Ils servent principalement à la conservation du cuir, mais sont aussi utilisés en teinture et dans l'industrie chimique. Il existe deux catégories de tannins: les tannins hydrolysables et les tannins condensés. Tous les deux sont utilisés pour le tannage. A l'échelle commerciale, on extrait, à l'aide de l'eau, le tannin soluble contenu dans le bois et l'écorce défibrés ou découpés, puis on fait évaporer l'eau pour obtenir un tannin solide ou, parfois, une solution concentrée à usage industriel direct.

Parmi les essences qui produisent des tannins industriels, figurent, pour l'écorce, Acacia, surtout Acacia mearnsii, diverses essences de mangrove (Rhizophora, Avicennia, etc.), le chêne (Quercus spp), le châtaignier (Castanea spp), certains pins, notamment Pinus radiata, pour les cosses de fruit, Acacia nilotica, pour le bois et les feuilles, certains eucalyptus (E. redunca, E. exserta), et pour le bois, (Quebracho colodrado). Pour être rentable le bois et l'écorce doivent produire au moins dix pour cent de tannin; les essences énumérées en donnent de 10 à 30 pour cent.

Lorsque le tannin doit servir directement au niveau du village pour le tannage du cuir, il convient de récolter l'écorce ou le bois, de les déchiqueter et d'en extraire le tannin, puis de préparer une liqueur suffisamment forte et directement utilisable. La préparation d'extraits solides destinés au marché, opération complexe et techniquement difficile, ne devrait pas être tentée sur une petite échelle.

4) Soie tasar

La soie commerciale provient pour l'essentiel de l'élevage de vers (Bambys mori) qui doivent être nourris exclusivement des feuilles des mûriers blancs et noirs (Morus spp). Mais le matériel brut est produit de plus en plus par les vers à soie dits tasar qui se nourrissent des feuilles de divers arbres des zones tropicales, subtropicales et tempérées. La soie tasar dont les filaments jaunes et inégaux sont plus grossiers, plus résistants et plus courts que la soie normale cultivée, est produite depuis des siècles par des tribus des hautes-terres et des forêts.

La culture de la soie tasar est appelée sériciculture sauvage ou forestière, la soie étant secrétée par diverses espèces du genre Antheraea (Saturniidae), en tout, 36 espèces et 40 formes ont été enregistrées. A. mylitta est actuellement la seule espèce exploitée commercialement sous les tropiques. L'insecte tasar des zones tempérées est un hybride interspécifique, A. proylei; c'est lui qui produit la soie tasar la plus fine.

L'espèce tropicale, A. mylitta, se nourrit principalement sur Terminalia tomentosa, T. arjuna, Shorea robusta, mais aussi sur deux douzaines d'autres essences, dont Zizyphus mauritiana, Terminalia paniculata, Anogeissus latifolia, Syzigium cumini, Careya arborea, Lagerstroemia parvifolia et Hardwickia binata. L'hybride des zones tempérées, A. proylei, est principalement élevée sur les chênes - Quercus serrata, Q. incana, Q. dealbata et Q. himalayana.

5) Gomme arabique

Des nombreuses espèces d'Acacia, seules A. senegal et A. laeta sécrètent de la gomme arabique, substance qui fait l'objet d'un commerce intensif depuis plus de 2 000 ans. La gomme arabique est utilisée en médecine, dans l'industrie textile et alimentaire et dans la préparation des peintures et de l'encre d'imprimerie.

La gomme est récoltée durant la saison sèche - on découpe et on enlève sur les branches un morceau d'écorce de 2 à 3 cm de large sur 30 à 40 cm de long; trois semaines plus tard, la gomme s'écoule et forme une boule de 5 à 10 cm. Le nombre moyen de boules par arbre est de 10 à 15 et le rendement par arbre de 100 à 200 grammes; entre 7 et 15 ans la production de l'arbre est maximale. (Booth, 1966 (0); Giffard, 1975 (0).

6) Plantes médicinales et autres plantes d'importance économique

La santé d'une très grande partie de la population des pays en développement - que l'on estime à 84 pour cent en Inde et au Pakistan - dépend quasi exclusivement de médicaments indigènes et on note une augmentation rapide de l'utilisation mondiale de médicaments homéopathiques, ce qui donne aux plantes médicinales d'excellentes perspectives de développement. Il faudrait entreprendre l'inventaire et l'examen attentif des plantes existant dans la forêt et effectuer l'étude systématique de leurs aspects cliniques, pharmacologiques, toxicologiques, chimiques et pharmacognostiques, en vue de leur exploitation commerciale.

Afin d'éviter tout risque d'extermination des essences par une collecte trop complète des spécimens poussant à l'état sauvage, notamment lorsque les structures reproductives sont recueillies, il convient: i) de cultiver la plante dans des enclos en mettant en défense des secteurs de forêt où la culture et l'irrigation éventuelles peuvent être effectuées avec profit; ii) de propager la plante dans son habitat naturel en interdisant la collecte dans certaines zones; iii) d'amener les paysans à laisser un reliquat du système radiculaire de la plante (comme c'est le cas pour l'ipecacuanha au Brésil) et de limiter la collecte à des plantes ayant atteint une certaine taille.

Il existe plusieurs milliers d'essences d'arbres et d'arbustes économiquement intéressants sous l'angle pharmacologique et chimique. Rien qu'en Inde, plus de 700 essences ont été identifiées et décrites (Kanny, 1973 (0). Parmi les plantes médicinales les plus appréciées sur le marché mondial et qui peuvent être plantées et cultivées figurent: Artemisia mantina, A. vulgaris, Colchicum lutem, Digitalis purpurea, Atropa belladona, Crocus sativum (safran), Coriandrum sativum, Cephaelis acuminata (ipecacuanha), Foeniculum vulgare (fenouil), et Zingiber officinale (gingembre).

Les plantes qui produisent des matières colorantes peuvent aussi trouver leur place dans les forêts communautaires, comme par exemple l'indigo (Indigofera spp) qui jouit d'un important marché d'exportation et est de plus en plus planté au Salvador. Les épices peuvent également être une source de revenus pour la collectivité; le cardamone qui produit une épice très demandée est cultivé au Sri Lanka sous couvert forestier.

7) Matières premières pour le papier fabriqué manuellement

Les zones rurales de nombreux pays en développement souffrent d'une grave pénurie de papier à des fins éducatives. Cette pénurie pourrait, tout au moins en partie, être couverte par les collectivités locales elles-mêmes qui fabriqueraient à la main le papier des cahiers scolaires et autres papiers d'écriture.

Pour fabriquer des papiers de qualité inférieure, il faut un minimum de produits chimiques, de matériel et de qualifications. Comme toute l'opération est manuelle, elle exige un gros effort de main-d'oeuvre sans recours à des sources d'énergie extérieures.

Les matières premières fibreuses nécessaires pourraient être fournies par les forêts locales. On pourrait ainsi utiliser l'écorce de certaines plantes ligneuses comme Broussonetia papyrifera alors que le bambou, les palmes, les stipes de bananiers, les roseaux et les graminées fourniraient en abondance la matière première.

En République de Corée, des villages fabriquent manuellement avec des graminées locales (kudzu) du papier tenture destiné surtout à l'exportation. Selon les estimations, les revenus ont atteint 27 millions de dollars E.U. en 1977.

III. PRODUITS FORESTIERS QUI AUGMENTENT LA PRODUCTIVITE DE LA TERRE PAR UNE DIVERSIFICATION DES CULTURES

1) Miel et cire d'abeilles (Crane, 1975 (0); Razafindrakoto, 1972 (0); Smith, 1960 (0).

Le produit non fibreux le plus répandu dans les forêts tropicales et subtropicales est certainement le rayon de miel, combinaison commode de miel - aliment à base d'hydrates de carbone - aliment précieux très prisé - et la cire d'abeilles - produit de rapport exportable. L'apiculture est une industrie qui convient parfaitement aux pays en développement car elle exige peu de capitaux et ne pèse virtuellement pas sur les ressources naturelles. L'apiculture peut être pratiquée en liaison avec l'agriculture de subsistance ou l'agriculture moderne à toute échelle voulue.

L'apiculture ne devrait pas être considérée comme une industrie isolée, mais comme faisant partie intégrante d'un système d'aménagement forestier qui utilise une ressource forestière qui serait autrement perdue.

La quantité totale de miel et de cire d'abeilles produite dans une zone donnée dépend: a) du rendement en nectar et en pollen des plantes, b) de l'activité des butineuses, c) du nombre d'abeilles et d) des conditions atmosphériques, facteur qui détermine le niveau de réalisation du potentiel des plantes et des abeilles. Le partage de la production totale entre les abeilles et l'apiculteur dépend du milieu et de la gestion des essaims. Dans les zones pauvres où l'apiculture ne fait pas l'objet d'une exploitation rationnelle, l'apiculteur récolte moins de 5 pour cent de la production totale. Dans les zones favorables et avec une gestion moderne, il récoltera de 30 à 40 pour cent. Avec une espèce d'abeille donnée et dans un environnement donné, la récolte peut être très fortement accrue en introduisant des améliorations mineures dans le matériel et les méthodes de gestion des apiculteurs.

Avec des ruches traditionnelles et fixes, les rendements en miel dépassent rarement 7 kg par ruche et le rendement moyen est bien inférieur. La moyenne mondiale, avec les ruches modernes à cadre, est de 15 à 20 kg, mais dans certains pays, comme l'Australie, des rendements moyens de 200 kg par colonie, voire de 350 kg, sont régulièrement signalés. Récemment, plusieurs modèles de ruches ''de transit'' ont été mis au point pour une gestion à fort coefficient de main-d'oeuvre; elles offrent les avantages des cadres mobiles sans présenter leur complexité et le coût de fabrication.

D'après l'expérience acquise à ce jour avec ces ruches, les rendements en miel peuvent presque atteindre ceux obtenus avec les ruches à cadre, mais les manipulations sont difficilement mécanisables. Avec les ruches traditionnelles, le rapport cire/abeille est de 1:15; il est bien inférieur avec l'emploi de ruches à cadre, et de méthodes modernes d'extraction du miel.

Plusieurs espèces et de nombreux écotypes d'abeilles sont actuellement ''exploités'' dans les zones tropicales et subtropicales. Les abeilles ne sont pas des animaux domestiques en ce sens qu'elles ne peuvent être gardées en captivité. L'apiculteur ne peut empêcher ses abeilles de se reproduire avec des éléments sauvages. En conséquence, la première étape des programmes d'apiculture est l'introduction de modèles améliorés de matériel et une formation appropriée des apiculteurs à l'exportation des abeilles indigènes. Après quoi, on pourra envisager de remplacer graduellement la colonie indigène par des espèces améliorées pour obtenir des souches plus faciles à gérer. Dans les zones où il n'existe pas d'abeilles indigènes, on pourra introduire des animaux améliorés soigneusement sélectionnés.

Avant d'entreprendre un programme d'apiculture, il est nécessaire d'apprendre à connaître les plantes à nectar et à pollen de la région. La connaissance des plantes méllifères des forêts tropicales et subtropicales étant à présent limitée, la meilleure source d'informations est habituellement l'apiculteur traditionnel local. Crane (1975 (0) a récemment fait le relevé des 150 plantes mellifères les plus importantes du monde. En Amérique centrale et du Sud, les principaux arbres actuellement utilisés sont: Roystonea spp, Piscidia piscipula, Gymnopodium antigonoides, Haematoxylon campechianum; et Citrus spp. En Afrique, ce sont: Citrus spp, Eucalyptus spp, Brachystegia spp, Julbernardia spp et Acacia spp, alors qu'en Asie, Tilia spp et Nephelium litchi fournissent la plus grande partie du miel commercialisé. Il existe de nombreux autres arbres mellifères qui n'ont pas été mentionnés en raison de leur distribution plus restreinte.

Lorsque l'on plante des arbres à usage multiple, on peut tenir compte des abeilles de plusieurs manières: a) premièrement, on peut choisir des essences ou des provenances qui produisent en abondance un nectar de haute qualité. La plupart des eucalyptus, plantés dans la zone écologique voulue, sont de bonnes sources de miel. Ainsi E. maidenii et E. paniculata ont une production optimale dans certaines zones semi-arides alors que E. saligna et E. grandis ne donnent que de petites quantités de miel de faible qualité dans les mêmes conditions. Prosopis juliflora peut être une bonne source de nectar dans les zones semi-arides. b) Deuxièmement, on peut planter les unes à côté des autres des essences qui fleurissent à des époques différentes afin de prolonger la période de production de miel. c) Troisièmement, l'action bénéfique des abeilles dans la pollinisation des cultures à fruits et à noix peut être mise à profit par une répartition appropriée des ruchers dans les plantations.

Les dépenses en capital sont très modestes dans l'apiculture avec les ruches traditionnelles faites de paille, de grumes creusées, d'écorce d'arbre, d'argile ou de roseaux que l'apiculteur fabrique lui-même. Une personne travaillant à temps partiel peut s'occuper au maximum de 50 ruches et aura besoin de 25 à 30 dollars E.U. pour les vêtements de protection et l'enfumoir et d'un montant équivalent pour les récipients à miel. Les ruches modernes à cadre peuvent coûter chacune de 25 à 40 dollars E.U. et être ou non utilisées avec un matériel moderne d'extraction du miel que pourraient se partager plusieurs apiculteurs d'un même village. Les ruches ''de transit'' coûtent de 5 à 15 dollars E.U. selon les matériaux utilisés et les possibilités locales de fabrication. Dans sa phase initiale, un programme de développement de l'apiculture devrait associer l'intensification de l'apiculture traditionnelle et l'introduction de matériel et de méthodes modernes.

2) Acacia senegal

Cet arbre fournit, outre la gomme arabique (voir le point II (5)), du fourrage, du bois de feu et des poteaux et son écorce donne du tannin. C'est une essence qui fixe l'azote, ce qui est important pour la régénération des sols.

3) Thea oleosa

Cette plante est très adaptable à des conditions climatiques et écologiques variées, pourvu que le milieu soit au sud du 33e parallèle Nord, au-dessous de 800 m d'altitude et reçoive annuellement 700 mm de pluie. Elle commence à produire vers 4 à 5 ans et continue pendant 100 ans. Chaque hectare de T. oleosa peut donner annuellement 75 kg d'huile et 225 kg de tourteaux utilisés pour l'élevage des porcins. Le fumier des porcins est un bon engrais qui augmente le rendement des cultures. En Chine, des centaines de milliers d'hectares sont actuellement plantés de T. oleosa.

4) Autres essences

Parmi la large gamme d'essences à usage multiples qui n'ont pas été mentionnées auparavant, figurent: Argania spinosa, originaire du Maroc, qui produit du bois de feu, des feuilles servant de fourrage et une noix dont on extrait de l'huile comestible. Leucaena leucocephala fixe l'azote, donne du bois de feu, des poteaux et du fourrage et est également utilisé pour la délimitation des terres en Thaïlande du nord. Sesbania aculeata, légumineuse

semi-annuelle, fixe l'azote, fournit un engrais vert utilisé pour la bonification des terres des zones tant salines qu'alcalines, produit des graines, feuilles et branches qui peuvent servir de fourrage, et on extrait des graines une gomme d'usage industriel. Cette plante fournit également de la filasse pour cordage et une pulpe à fibres courtes de première qualité pour la fabrication du papier et de la rayonne. Sesbania grandiflora fixe l'azote, fournit des poteaux et se prête à la trituration; son écorce donne du tannin et ses fleurs sont consommées comme légume. Tamarindus indica donne de l'ombre et fournit du bois de construction; ses feuilles et fruits se prêtent à la consommation humaine et la pulpe du fruit est utilisée à des fins médicinales.

Annexe 4

NOTES SUR LE SYSTEME TAUNGYA ET SUR CERTAINES PLANTES CULTIVEES ET ESSENCES FORESTIERES

Le teck (Tectona grandis) est de loin l'essence la plus appréciée dans le système taungya. Il est mis en place sous forme de boutures ou de plants issus de semis. Gmelina arborea est aussi largement utilisé. En dehors des arbres cultivés pour le bois et autres produits ligneux traditionnels, on peut utiliser le système taungya pour les cultures de rapport, comme l'anacardier (Anacardium occidentale). Cette essence a été introduite avec succès sur des sites pauvres dans les savanes de la Guinée méridionale: semis selon un espacement de 2 x 4 m, avec culture intercalaire de maïs ou parfois de cotonnier. L'anacardier commence à fructifier vers la cinquième année; en Côte-d'ivoire, sa production moyenne est de 400 kg/ha à l'âge de 15 ans, ce qui est très rentable pour les exploitants.

Lorsqu'on associe les cultures d'arbres avec celles de plantes, il semble bien qu'un plus large espacement des arbres réduise la mortalité, augmente le taux de croissance et qu'en même temps des plantes appropriées protègent le sol. De plus, l'exploitant obtient des rendements unitaires plus élevés. Un espacement moindre entre les arbres réduit fréquemment la croissance initiale en raison de la compétition accrue et exige plus tôt des soins culturaux.

L'exploitant choisit généralement les plantes cultivées conjointement aux arbres forestiers en fonction de ses habitudes agricoles et alimentaires. Les plus courantes sont: le bajara (Pennisetum typhones), l'orge commune (Hordeum vulgare), les haricots (Phaseolus spp, Vigna spp), le bhajee (Amaranthus spp), les aubergines (Solanum melongena), les choux (Brassica spp), le ricin (Ricinus communis), les piments (Capsicum spp), les colacasies (Colacasia antiquarum), le cotonnier (Gossypum spp), les concombres (Cucumis sativus), le taro (Colocasia esculenta), les pois cajans (Cajanus spp), le gingembre (Zinziber officinale), l'arachide (Arachis hypogaea), le trèfle jaune (Anthyllis vulneraria), la linette (Linum usitatissimum), la lucerne commune (Medicago sativa), la pastèque (Citrullus vulgaris), le melon (Cucumis melo), le mil (Pennisetum spp, Panica spp), la moutarde (Brassica spp), l'avoine (Avena sativa), le gombo (Hibiscus esculentus), la papaye (Carica papaya), l'ananas (Ananas comosus), les pommes de terre (Solanum tuberosum), le potiron (Cucurbita maxima), le seigle (Secale cereale), le sésame (Sesanum indicum), l'oseille de Guinée (Hibiscus sabdariffa), le soja (Glycina soja), la patate (Ipomoes batatas), le chou caraïbe (Xanthosoma sagittifolium), la tomate (Lycopersicon esculentum), le curcuma (Curcumalonga spp) et le blé (Triticum spp).

Plusieurs plantes sont d'un emploi contesté dans le système taungya et donc exclues des plantations de certains pays, par exemple la banane et le plantain (Musa spp), le manioc (Manihot utilissima), le maïs (Zea mays), le riz (Oryza sativa), la canne à sucre (Saccharum officinarium), le tabac (Nicotina tabacum) et l'igname (Dioscorea spp). La culture limitée ou l'exclusion de la banane et du plantain tient à diverses raisons; on souhaite notamment éviter l'intervention de l'homme dans les plantations (les exploitants répugnent en effet à couper ou à abandonner une plante qui continue à produire), conserver la fertilité du sol et empêcher la déformation des jeunes arbres. Toutefois, à Mayumbé, dans la République populaire du Congo, des bananiers sont exploités en association avec des plants issus de semis de Terminalia superba pendant quatre ou cinq ans dans des exploitations sylvicoles-bananeraies d'Etat avec un espacement de 12 x 4 m pour les arbres, et deux ou trois rangs intercalaires de bananiers. Le manioc est exclu au Dahomey et en Ouganda parce qu'il épuise le sol, a une longue durée de vie et atteint rapidement 2 ou 3 mètres, retardant ainsi le développement des arbres. La croissance rapide explique également l'exclusion du maïs au Malawi, à Maurice et au Sénégal. Cependant, le maïs n'a pas eu d'effets sensibles sur la mortalité du teck

(provenant de boutures et de plants issus de semis) dans les plantations établies à Gambari au Nigéria, mais selon le matériel de plantation utilisé, il peut influer sur la croissance en hauteur. Le tabac est sans doute à exclure parce qu'il épuise les éléments nutritifs du sol et qu'il ne fournit pas à celui-ci un couvert suffisant, d'où le risque d'érosion.

Le riz de coteau est cultivé en association avec des arbres, notamment en Malaisie, au Sénégal, dans l'Assam et au Kerala, car il favorise la croissance des arbres en étouffant les plantes adventices. Toutefois, au Sri Lanka, la riziculture est si rentable que les exploitants feront certainement pression pour convertir la terre à ce seul usage. La canne à sucre n'est généralement pas cultivée parce qu'elle a un long cycle végétatif, qu'elle risque d'épuiser le sol et qu'elle donne beaucoup d'ombre. Néanmoins, dans les régions de l'Assam, en Inde et de la Birmanie où elle a été cultivée avec beaucoup de succès, sa présence accélère la croissance en hauteur des plants d'arbres issus de semences.

En Chine, la culture intercalaire est généralement pratiquée en sylviculture. Des cultures sont parfois laissées en place pendant une période de deux ans entre les rangées de peupliers, de Cunninghamia lanceolata et de pins (massoniana, taeda ou elliottii). Dans certaines plantations, de pins notamment, des aleurites (Aleurites spp) sont plantées en interlignes conjointement avec d'autres cultures agricoles. Elles donnent de l'huile entre la quatrième et la dixième année, puis sont abattues et le pin reste sur pied jusqu'à l'âge d'exploitation. La culture intercalaire ne sert pas seulement à remplacer le sarclage mais aussi à produire à la fois du bois et des denrées alimentaires (utilisation polyvalente des terres). Selon la qualité du sol, on pourra cultiver des patates, du soja, de l'arachide, des melons d'eau ou du maïs. Dans l'ensemble, on préfère intercaler des légumineuses car elles enrichissent le sol, servent d'engrais vert et de fourrage. Selon les cultures et la compétence de la gestion, le rendement des cultures intercalaires peut varier de 1,4 à 4 tonnes de denrées alimentaires par hectare. En certains lieux, il peut atteindre 20 tonnes/hectare de feuilles vertes qui seront utilisées pour nourrir les animaux (porcins) ou comme engrais. L'effet sur la croissance de l'arbre est très favorable. Le taux de survie de Cunninghamia avec cultures intercalaires est de 5 pour cent plus élevé et la hauteur du plant de 33 pour cent supérieure.

Le littoral méridional de la côte Pacifique de la Colombie où Cordia alliodora et Cedrela odorata sont plantés dans de petites exploitations en association avec les cultures traditionnelles de plantain, de maïs et de cacaoyer (Theobroma cacao) est un autre exemple de cultures aménagées.

Bien que de nombreux forestiers habitués à l'aspect soigné et régulier de leurs plantations, peuvent être opposés aux cultures mélangées, ce système est pratiqué non seulement pour des raisons traditionnelles, mais aussi parce qu'il est adapté à l'environnement, conserve la fertilité des sols et prévient l'érosion et le lessivage. Il se justifie aussi économiquement puisque l'on peut produire davantage à partir de cultures mélangées et que l'on utilise ainsi pleinement l'espace disponible. Une bonne gestion est un facteur important dans ce système et toute règle formulée doit être appliquée rigoureusement. Lors de l'entretien et de la récolte des cultures, en particulier des tubercules notamment, il faut veiller soigneusement à ne pas endommager les racines des arbres. Si, contrairement à la règle générale, des variétés grimpantes sont introduites, les exploitants doivent utiliser des tuteurs ou des rames (dans le cas des ignames) pour empêcher l'étouffement des plants d'arbres issus de semences. A souligner que la croissance et le rendement des cultures sont directement influencés par l'espacement et la densité des arbres. Le taux de croissance et l'ampleur relative de la couronne des essences dépendent de ces deux facteurs.

Le système taungya permet de réduire les coûts des plantations forestières, tout en contribuant à résoudre les problèmes sociaux. A Campêche, au Mexique, où les principales essences plantées sont Cedrela mexicana, Swietenia macrophylla et Cordia ciricote, les coûts nets par hectare pour les opérations de plantation et d'entretien sur cinq ans avec deux sarclages par an ont été réduits de 27 pour cent au moins (ils ont été de 58,4 dollars E.U.) par rapport aux coûts normaux grâce aux profits tirés de la récolte de maïs. Avec la mécanisation, ces coûts tombent à 18 pour cent (ils sont alors de 34,3 dollars E.U./hectare).

Annexe 5

MATERIEL SIMPLE DE SCIAGE

Le matériel décrit ci-dessous est utilisable au niveau de la collectivité. On s'est référé à la présente annexe aux pages

1. Scie à châssis horizontal. Scie alternative monolame avec simple chariot à crabots. Prix: de 10 000 à 20 000 dollars E.U. Consommation d'énergie: de 10 à 25 kw. Cette machine convient particulièrement pour la conversion de grumes de grand diamètre. Toutefois, elle peut aussi être utilisée pour de plus petites grumes si l'on ne pratique que peu de coupes (équarris, quartelots).

2. Scie à châssis vertical. C'est la scie traditionnelle en Autriche, celle sur laquelle repose l'industrie autrichienne du sciage. Elle est d'entretien facile et convient pour des grumes allant jusqu'à un mètre de diamètre. Elle est un peu plus coûteuse que la scie à châssis horizontal et sa consommation d'énergie est à peu près identique.

3. Scie circulaire scandinave à crémaillère. Cette scie convient parfaitement pour convertir des arbres de plantation d'un diamètre à hauteur de poitrine allant jusqu'à 35 cm environ.

4. Un nouveau type de scie convenant aux petites opérations est actuellement mis au point. Si les essais se révèlent satisfaisants, il pourrait remplacer les autres.

   Tous ces types de scie pourraient être fabriqués localement.

Ce genre de scierie exige de l'énergie sous une forme ou une autre. Alors que la plupart des villes sont alimentées en énergie électrique par le réseau, ce n'est généralement pas le cas des communautés rurales et celles-ci, bien souvent, n'ont pas les moyens d'acheter des combustibles fossiles comme le carburant diesel. La solution serait d'utiliser un produit forestier, les déchets de bois. Deux possibilités s'offrent, entre autres:

a) un générateur alimenté au bois, par exemple une chaudière et un moteur à vapeur fournissant de l'énergie électrique à la scierie et au village. Ce serait là un gros investissement;

b) une ''locomobile'' archaïque encore fabriquée dans certains pays, au Brésil notamment, et qui est relativement bon marché, mais très grosse consommatrice de combustible.

Annexe 6

BIBLIOGRAPHIE ANNOTEE

Cette bibliographie se divise en six groupes portant chacun une lettre de référence, comme suit:

G - GENERALITES

I - ASPECTS INSTITUTIONNELS ET ORGANISATIONNELS

S - SYSTEMES ET TECHNIQUES

E - EXPERIENCES ET ETUDES DE CAS

O - PRODUCTION DES TERRES FORESTIERES

P - PROSPECTION DES ZONES DE PROJET ET FORMULATION DES PROJETS

BIBLIOGRAPHIE ANNOTEE

GENERALITES (G)

Adeyoju, S.K.
1976
Problèmes fonciers et mise en valeur des forêts tropicales. Doc. FO: FDT/76/5 (b) soumis à la quatrième session du Comité sur la mise en valeur des forêts dans les tropiques, FAO, Rome.
Passe en revue les principaux aspects du régime foncier, les droits privés et la propriété collective, l'utilisation traditionnelle des terres et les facteurs en modifiant le schéma, la cession des terres et les baux, les influences non agricoles et l'utilisation des terres agricoles, les terres forestières privées et les droits locaux d'usage, les objectifs des politiques forestières, les objectifs de l'utilisation des terres et la législation y relative.

Carpenter, N.R.
1976
Approche au développement à l'intention des petits exploitants et des pauvres des campagnes. Consultation régionale entre les Etats Membres de la FAO et les organisations mondiales internationales en Amérique latine.
ESH:TU/LA/76/6. FAO, Rome.

Debasi-Schweng, L.
1974
Aspects économiques de l'agriculture itinérante. Bulletin pédologique (FAO), N° 24, 72-77.

FAO
1956
L'agriculture nomade. Vol. 1 Congo belge et Côte-d'Ivoire par G. Tondeur et B. Bergeror-Campagne. Collection FAO: Mise en valeur des forêts, No 9, Rome, 232 p.

FAO
1957
Hanunóo agriculture in the Philippines par A.C. Conklin. Collection FAO: Mise en valeur des forêts, N° 12, Rome, 210 p.

FAO
1970
L'agriculture itinérante dans les forêts tropicales. *Dans le Rapport de la deuxième session du Comité FAO de la mise en valeur des forêts dans les tropiques*, Rome, p. 12-25.

FAO
1971
L'agriculture itinérante en Amérique latine par R.F. Walters. Collection FAO: Mise en valeur des forêts, N° 17, Rome, 354 p.

FAO
1974 (a)
Employment in Forestry. FAO/SWE/TF 126, Rome, 27 p.
Exposé, conférences et études sur les contraintes sociales et économiques à la mise en valeur des forêts, contraintes et adaptations technologiques, main-d'oeuvre forestière et promotion du développement forestier et de l'économie rurale en Asie et en Extrême-Orient. L'ouvrage recommande entre autres d'aborder l'emploi de la main-d'oeuvre rurale dans une politique intégrée, d'améliorer les techniques administratives et forestières, d'intensifier les recherches et le rassemblement des données ainsi que la création de ''villages forestiers''.

FAO
1974 (b)
Sahelian Zone. Survey of the problem. FAO/SWE/TF 117, Rome.

FAO
1974 (c)
Shifting Cultivation and Soil Conservation in Africa. Papers presented at the FAO/SIDA/ARCN Regional Seminar on Shifting Cultivation and Soil Conservation in Africa (Ibadan, Nigéria 2-21 juillet 1973). Bulletin pédologique de la FAO, N° 24, Rome, 248 p.

FAO
1975
Report on the FAO/SIDA Seminar on forestry social relations for English-speaking countries in Africa and the Caribbean, Rome, 1-26 avril 1974. FAO/SWE/TF 148, Rome, 184 p.

FAO
1976 (a)
Rôle des forêts dans le développement communautaire local. Comité des forêts. Note du Secrétariat. COFO 76/3, Rome, 6 p.
Ce document montre que la sylviculture doit revêtir une nouvelle dimension pour contribuer à stabiliser les fondements naturels de la production vivrière et lutter contre l'appauvrissement des zones rurales, les objectifs immédiats de cette nouvelle sylviculture devant être essentiellement de produire des biens et services pour répondre aux besoins de la population locale, les inputs étant constitués principalement par de la main-d'oeuvre productive.

FAO
1976 (b)
Perspective Study on Agricultural Development in the Sahelian Countries, 1975-1990. PS/SAH/76/ESP/1/E, Rome.

FAO
1977 (a)
Foresterie et développement communautaire en Asie et en Extrême-Orient. Note du Secrétariat. Commission des forêts pour l'Asie et le Pacifique. Dixième session. Kathmandou.
Examine les besoins accrus de terres agricoles de bois de feu et de bois de construction, la régression des forêts et la dégradation de l'environnement. Etudie le rôle de la forêt à la production vivrière, l'emploi rural, le développement communautaire et le rétablissement de l'équilibre écologique.

FAO
1977 (b)
Rapport de la Consultation d'experts FAO/SIDA sur le rôle des forêts dans le développement des collectivités locales. TF/INT 271 (SWE), Rome, 21 p.
Contient les études de cas présentées par les participants de 7 pays, les débats sur l'étude théorique du Département des forêts et les recommandations en vue d'action ultérieure.

Fosbrooke, H.A.
1974
Socio-economic aspects of shifting cultivation. Bulletin pédologique de la FAO, N° 24, p. 72-77.

Gill, T.
1968
L'agriculture nomade: nouveaux aspects d'un vieux problème. Dans Rapport de la première session du Comité FAO de mise en valeur des forêts dans les tropiques, Rome, p. 10-22.

King, K.F.S.
1975
L'accent est mis sur la foresterie tropicale. Unasylva (FAO), Vol. 27, 110, p. 30-35.
Passe brièvement en revue la politique de la FAO dans les pays en développement pour ce qui est de la promotion du bois comme source d'énergie, des relations agrisylvicoles, de la production de pâte et de papier et de l'industrie forestière.

Comité inter-Etats permanent de lutte contre la sécheresse au Sahel
1976
Rapport final de la Consultation CILSS/UNSO/FAO sur le rôle de la foresterie dans un programme de réhabilitation du Sahel, Ouagadougou, 53 p.
Après un survol général du problème de la désertification, le rôle de la forêt et ses incidences pour les institutions forestières sont examinés. Un plan d'action est proposé.

Prats Llaurado, J. 1973 — Problèmes soulevés par le financement du développement forestier. Document ESR:TCNE/73/10 soumis au Séminaire FAO sur le crédit agricole à l'intention de certains pays du Proche-Orient et du bassin méditerranéen, 6 pages.
Fait le point des expériences des activités privées en matière de reboisement grâce à des programmes spéciaux de crédit dans divers pays, ainsi que des possibilités de développement forestier dans le cadre de programmes de crédit agricole à l'intention des petits exploitants.

Schmidt, D.R. 1973 — Considérations anthropologiques et écologiques à propos de la transition de l'agriculture itinérante dans les tropiques. African Soils, 18, 2 p. 59-68. Dans les tropiques, les pressions démographiques pourraient amener le passage de l'agriculture itinérante traditionnelle à un autre système agricole. La compréhension des aspects écologiques, économiques et sociaux de l'agriculture itinérante permettra d'éviter des erreurs coûteuses au cas où il faudrait modifier, voire changer radicalement cette pratique. L'auteur de cet article tente de récapituler les données écologiques et anthropologiques pertinentes sur deux aspects fondamentaux de l'agriculture itinérante, la jachère et le brûlis, et il énonce les domaines de recherche anthropologique susceptibles de contribuer à la transition progressive des agriculteurs itinérants.

Unesco 1972 — Programme L'homme et la biosphère (MAB) - Groupe d'experts sur le Projet No 1: Effets écologiques des activités humaines croissantes sur les écosystèmes forestiers tropicaux et subtropicaux - Rapport final. Série Rapports du MAB N° 3, Paris, 35 p.

Unesco 1974 (a) — Programme L'homme et la biosphère (MAB). Groupe de travail international sur le Projet 1. Effets écologiques des activités humaines croissantes sur les écosystèmes forestiers tropicaux et subtropicaux - Rapport final. Série de rapports MAB N° 16, Paris.

Unesco
Unesco 1972 (b) — Programme L'homme et la biosphère (MAB). Groupe international de travail sur le projet 3. Impact des activités humaines et des méthodes d'utilisation des terres à pâturage: savane, prairie (des régions tempérées aux régions arides) - Rapport final. Série de rapports MAB N° 25, Paris, 97 pages.

Virone, L.E. 1969 — A practical approach to rural development. The Agricultural Studies Centre. Borgo a Mozzano, 40 p.
L'auteur fixe les conditions nécessaires à un projet pilote de développement rural et examine le rôle de la collectivité rurale, du personnel affecté au projet ainsi que des experts et conseillers étrangers. Il fournit des directives pour la mise en oeuvre de projets de développement rural, dans les grandes lignes en vue d'enquête sur la collectivité et d'enquête sur les exploitations et familles.

ASPECTS INSTITUTIONNELS ET ORGANISATIONNELS (I)

Buggel, H. 1973 — Basic problems of building up progressive co-operative forestry in India. Beitrage zur Tropischen Landwirtschaft und Veterinarmedizin, 11, 3, 217-236.
L'auteur passe brièvement en revue la politique de l'Inde en matière de sylviculture et de forêt depuis son accession à l'indépendance, les problèmes ruraux dans le domaine du combustible et du fourrage, la promotion de la forêt de ferme et de la plantation d'arbres hors de la forêt par le Service forestier, le recours au système taungya et le rôle potentiel des collectivités de village dans l'amélioration de la productivité forestière. Il propose également un modèle de coopération volontaire.

FAO
1970

Manual de Extensión par F. Sanchez Narvaez. FO:SF/ECU 18. Informe técnico 2, Quito,115 p.
Manuel destiné aux ingénieurs forestiers et aux techniciens agricoles enseignant la vulgarisation. L'auteur étudie les objectifs et méthodes des activités de vulgarisation agricole et forestière, les besoins de vulgarisateurs compétents, les principaux aspects de la sociologie, de la psychologie sociale et de la communication en milieu rural, ainsi que la structure organisationnelle d'une unité de vulgarisation et d'information forestières.

FAO
1973

Agricultural Extension; a reference manual par A.H. Maunder, Rome, 270 pages. Manuel de vulgarisation donnant une définition de la vulgarisation et analysant des programmes de vulgarisation ainsi que l'administration et le fonctionnement de l'enseignement et de la vulgarisation. Une bibliographie complète est jointe.

FAO
1975 (a)

Conference on modernization of the public administration in the forestry sector in Latin America. Huit documents comprenant le programme(FAO:MAFP/LA/75/1) et sept documents de travail (FO:MAFP/LA/75/2 - 8). Ces documents par numéro d'ordre sont les suivants:
Principles and strategy of administrative reform by development functions par D.A. Ferrari.
The role of public administration in socio-economic development par J. Sargent.
Economic incentives in forestry in Latin America par L.M. Bombín.
Human factors in the rationalization and study of the efficiency of organizations par R. Gouin and J.C. Waller.
Principles, approaches and methods for administrative analysis in public forest administrations par M. Paveri.
Planning and use of O + M (organization and methods) services in public forest administrations par M.E. Askerstam.
Forest administration in developing countries par L. Velay, Rome, 113 p.

FAO
1975 (b)

Seminar on forestry social relations for English-speaking countries in Africa and the Caribbean. FAO/SWE/TF 148, Rome, 184 pages.
Manuel passant en revue les aspects fondamentaux des relations sociales touchant au développement forestier, la théorie de la communication et le comportement sur le plan organisationnel, la communication pratique et son rôle dans le développement national et rural, ainsi que les problèmes de relations sociales dans le domaine du développement forestier.

FAO
1976

Formation pour l'agriculture et le développement rural. Collection FAO: développement économique et social No 2, Rome, 157 pages.
Série de 17 articles et d'études de cas sur la formation des ouvriers ruraux et des exploitants, animation rurale et éducation de la population en matière de développement rural; méthodes de démonstration et formation pratique; recours à la télévision et autres mass medias; enseignement nécessaire en personnel de vulgarisation et modifications à apporter aux programmes d'études; organisation et coordination des travaux de recherche, d'information et de vulgarisation. Bibliographie des publications récentes de la FAO, de l'Unesco et de l'OIT sur l'éducation et la formation agricole.

Hederström, T.
1977

Desarrollo del movimiento cooperative forestal. Document de travail No 20, 23 pages. UNDP/FAO GUA/72/006, Guatemala.
Description de l'évolution des coopératives forestières au Guatemala, de leurs grands objectifs, de leurs activités et de leur organisation; relations entre coopératives aux niveaux régional et national et cadre législatif et institutionnel.

SYSTEMES ET TECHNIQUES (S)

Bene, J.G., Beall, H.W. & Côté, A. 1977 — Trees, food and people: land management in the tropics. Ottawa, International Development Centre, 52 pages.

Douglas, J.S. & Hart, R.A. 1976 — Forest farming. London, Robinson L. Watkins Books Ltd.
Les auteurs étudient le rôle des cultures forestières et arboricoles dans l'agriculture et donnent des conseils et informations détaillés sur diverses essences économiques, ainsi que sur l'utilisation de leurs produits en tant qu'aliments et matières premières, et sur les techniques de plantation et avancent des suggestions et directives pour l'établissement et l'aménagement de périmètres de fermes sylvicoles. Ils encouragent l'adoption de méthodes polyvalentes et l'association, le cas échéant, de la foresterie et de l'agriculture est un complexe agrisylvicole.

Enabor, E.E. 1974 — Socio-economic aspects of taungya (agrisilviculture) in relation to traditional shifting cultivation in tropical developing countries. Bulletin pédologique de la FAO N° 24, pages 191-202.

FAO 1956 — Les méthodes de plantations forestières en Afrique tropicale. Collection FAO: Mise en valeur des forêts, N° 8, Rome.

FAO 1957 — Les méthodes de plantations forestières en Asie tropicale. Collection FAO: Mise en valeur des forêts N° 11, Rome.

FAO 1958 — Le choix des essences forestières pour les boisements et reboisements. Collection FAO: Mise en valeur des forêts N° 13, Rome.

FAO 1959 — Tree planting practices in temperate Asia. Burma - India - Pakistan. Collection FAO: Mise en valeur des forêts N° 14.

FAO 1974 — Méthodes de plantation forestière dans les savanes africaines. Collection FAO: Mise en valeur des forêts, N° 19.

FAO 1977 (a) — L'aménagement des bassins versants. Protection of cultivated slopes; terracing steep slopes in humid regions par T.C. Sheng. Cahiers FAO: Conservation des sols, N° 1, Rome, pages 147-171.

FAO 1977 (b) — L'aménagement des bassins versants. Cahiers FAO: Conservation des sols N° 1, Rome, 293 pages.
Classification des terres aux fins d'aménagement des bassins versants; approche aux bassins versants dans la formulation des projets de développement; analyse des incidences sur l'environnement et activités forestières; évaluation des résultats de projets intégrés de conservation; application des méthodes de télédétection à l'aménagement des bassins versants; évaluation des conditions et tendances de l'érosion; méthodes de surveillance de l'érosion des sols pour l'aménagement amélioré des bassins versants en Tanzanie; prévisions des pertes de sols dues à l'érosion en nappes et à l'érosion par rigoles; procédures pour déterminer l'importance des dégâts subis par les terres, la dépréciation de la terre et le volume de sédiments produits par l'érosion par ravelines; utilisation de parcelles d'écoulement pour évaluer les pertes de sol; protection des plantes cultivées Construction de terrasses sur les pentes abruptes dans les régions humides; ouvrages et systèmes de lutte contre l'érosion des ravins; l'exploitation forestière et l'environnement, sous l'angle notamment de la protection des sols et des cours d'eau dans les forêts tropicales humides; atténuation des effets de l'érosion sur les routes;

facteurs organisationnels et socio-économiques influant sur les bassins versants; aménagement des forêts propres à réduire le risque de glissement du terrain; cliennage et piquetage.

FAO 1977 (c) — Techniques hydrologiques de conservation en amont. Cahiers FAO: Conservation des sols, No 2, Rome, 134 pages.
Aménagement des forêts aux fins de conservation de l'eau et des ressources; classification des risques d'érosion et techniques d'inventaire dans les régions montagneuses; échantillonnage des cours d'eau pour la recherche des sédiments en suspension, sur la base des observations en forêt tropicale humide; méthodes d'analyse de sédimentation en réservoir; techniques simples pour activités de reconnaissance en matière d'aménagement des bassins versants; hydrologie aux fins de conservation des sols et des eaux dans les régions côtières de l'Afrique du Nord; méthodes pour l'estimation de l'évaporation et de l'évapotranspiration; études sur la qualité de l'eau dans des bassins hydrographiques expérimentaux et bilans d'écosystèmes; évacuation des eaux usées dans les forêts; utilisation d'un infiltromètre bon marché; mesure de la neige; correction des torrents en montagne, dans les tropiques.

FAO 1977 (d) — Conservation en zones arides et semi-arides. Cahiers FAO: Conservation des sols, N° 3, Rome, 125 pages.
Peut-on arrêter le processus de désertification ? rideaux abris - fonctions et utilisations; exemples en zone aride d'établissement et d'aménagement de rideaux abris; aménagement et régénération de bassins hydrographiques dégradés et de terres pastorales érodées sous l'angle notamment du réensemencement des parcours; recueil de l'écoulement de surface et cours d'eau intermittents dans les zones arides; directives pour l'aménagement de la végétation en vue d'accroître les rendements de l'eau dans une région semi-aride: étude de cas sur l'Arizona; examen de certaines procédures de boisement de dunes; méthodes visuelles simples pour l'identification des bassins versants critiques; restauration et protection des pentes dégradées.

FAO (sous presse) — Forest plantations for rehabilitating eroded lands par D.A. Harcharik et S.H. Kunkle. Cahiers FAO: Conservation des sols N° 4, Rome.

Haufe, H.R. 1973 — The Sunchon method. A method to demonstrate quick and attractive fuel and wood production in forest lands with heavy erosion hazards in the Dongjin Gang Watershed. FAO FO/ROK/67/523. Project report 2, Seoul, 54 pages.

King, K.F.S. 1968 — Agrisilviculture (The Taungya System). Bulletin N° 1, Département des forêts - Université d'Ibadan, 109 pages.
L'auteur passe en revue, moyennant un questionnaire, l'expérience d'un certain nombre de pays tropicaux dans le domaine de l'agrisylviculture; analyse des aspects biologiques, socio-économiques et juridiques de cette expérience. Il en tire quelques premières conclusions sur les aspects techniques, tels que l'époque et la séquence de plantation, les essences forestières, les cultures agricoles, l'espacement, les effets sur le sol, etc., ainsi que sur les effets des conditions socio-économiques que représente la sylviculture tant pour le forestier que pour l'agriculteur.

EXPERIENCES ET ETUDES DE CAS (E)

Baier, S. & King, D.J. 1974 — Drought and the development of Sahelian economies: A case study of Hausa-Tuareg interdependence. LTC Newsletter, No 45, Land Tenure Center, University of Wisconsin, Madison.

Barrows, R.L. 1974 — African land reform policies: the case of Sierra Leone. Wisconsin, Madison, Land Economics, 50, 4, pages 402-410.
La structure et les fonctions des régimes fonciers Mende et Limba au Sierra Leone: systèmes agricoles fondés sur l'agriculture itinérante et la jachère buissonnante. Les avantages et les coûts d'une modification du régime foncier sont examinés, ainsi que les incidences politiques pour d'autres pays africains.

FAO 1974 — Case Study of Forest Village Systems in Northern Thailand. Faculty of Social Science. Chiang Mai University. FAO/SWE/TF 126. Annexe au rapport de la FAO/ILO/SIDA Consultation on Employment in Forestry, Rome.

FAO 1976 (a) — MaeSa integrated watershed and forest land use (Chiang Mai), Thailand. Draft Interim Report. FO:DP/THA/72/008, Rome.

FAO 1976 (b) — Upper Solo Watershed Management and Upland Development, Indonesia. Termination Report. AG:DP/INS/72/006, Rome.

FAO 1977 (a) — Boisement des savanes en Afrique. Plantations irriguées par J.K. Jackson. FOR:TF-RAF 96 (DEN), Rome, pages 168-172.

FAO 1977 (b) — Boisement des savanes en Afrique. Rideaux abris et foresterie environnementale par J.C. Delwaulle. FOR:TF-RAF 95 (DEN), Rome, pages 173-180.

FAO 1977 (c) — Boisement des savances en Afrique. Essences, techniques et problèmes des zones semi-arides - le Sahel. FOR:TF - RAF 95 (DEN), Rome, pages 160-167.

Faustino, D.M. Jr. 1976 — The PICOP Agro-Forestry development programme and its socio-economic impact. Proc. Ann. Symposium of Philippines For. Research Soc., Los Baños.

Kenya Forest Department 1967 — Taungya in Kenya: The ''Shamba System''. Document du Colloque International FAO sur les peuplements forestiers artificiels. Volume 2, Rome.

Kio, P.R. 1972 — Shifting cultivation and multiple use of forest land in Nigeria. Commonwealth Forestry Review 51, 2, No. 148, p. 144-148.

Ng'andwe, C.O.M. 1976 — African traditional land tenure and agricultural development: case study of the Kunda people in Jumbe. Zambia University, Lusaka, African Social Research, 21, p. 51-67.
L'auteur décrit un système foncier instauré à l'origine pour une société semi-nomade qui n'avait pas d'économie monétaire et qui disposait d'une abondance de terres alors qu'elle n'en avait qu'un besoin limité. L'instauration d'une économie monétaire, la pratique de techniques agricoles améliorées, l'augmentation de la consommation et une dépendance accrue à l'égard de la terre aux fins de développement économique et social soulèvent maintenant la question capitale du régime foncier.

Oughton, G.A. 1974 — Notes on some current measures aimed at the solution of shifting cultivation-induced problems in the highlands of northern Thailand with particular reference to forestry and rural employment. FAO/SWE/TF126. Annexe au rapport de la FAO/ILO/SIDA Consultation on Employment in Forestry, Rome.

Rees, J.D. 1972 — Forest utilization by Tarascan agriculturalists in Michoacan, Mexico. Dissertation Abstracts International,B., 32, 11, 6466-6467.
L'auteur décrit les activités actuelles d'exploitation forestière et analyse les ressources ainsi que les facteurs démographiques, sociaux, économiques et juridiques influant sur l'utilisation de la forêt. Les

peuplements de pins/chênes à la périphérie de deux villages appartiennent à la communauté et sont utilisés aux fins de pâturage et de récolte de bois de feu ainsi que de bois pour la construction de mobilier utilitaire et d'ustensiles simples. La loi limite l'abattage et la vente en grande quantité de bois d'oeuvre, mais, comme l'autonomie économique de ces villages diminue, le commerce du bois illégalement abattu s'intensifie.

Roche, L. 1973 — The practice of agri-silviculture in the tropics with special reference to Nigeria. FAO Regional Seminar on Shifting Cultivation and Soil Conservation in Africa, University of Ibadan, 29 pages.
Examen du rôle du système taungya dans le développement rural: réduction des effets destructeurs de l'agriculture itinérante sur les forêts, conservation des forêts dégradées pour les plantations commerciales, apport de protéines et de glucides ainsi que de cellulose, nécessité d'investissements de capitaux dans les étapes initiales, poursuite de la recherche et de la planification et conservation des zones d'écosystèmes forestiers riches en essences naturelles.

Samapuddhi, K. 1975 — Villages forestiers en Thaïlande. Unasylva (FAO), Vol. 27, 107, p. 20-23.
L'auteur décrit le système de village forestier mis au point par l'industrie forestière thaïlandaise pour assurer la main-d'oeuvre nécessaire pour les besoins à long terme de la foresterie tout en répondant à ceux des méthodes traditionnelles agricoles pratiquées par la population locale et en incitant les agriculteurs itinérants à se sédentariser.

Smith, C. 1973 — Planned shifting cultivation. A case study of shifting cultivation on regional development in northern Tanzania, Frankfurt a.M., Zeitschrift fur Auslandische Landwirtschaft, 12, 1, p. 22-39.
L'auteur passe en revue les arguments à l'appui de la thèse selon laquelle l'agriculture itinérante est une forme destructive d'utilisation des terres agricoles ou au contraire un système écologique acceptable. Il décrit le système pratiqué en Tanzanie du Nord où, pendant six ans au maximum, les terres peuvent être consacrées au pyréthrum comme culture de rapport et au boisement. L'auteur examine également les problèmes sociaux et administratifs.

Van Dillewijn, F.J. 1976 — Forestry: Upper Solo Watershed Management and Upland Development, Indonesia. Draft Expert Termination Report, Rome.

Yen, D.E. 1974 — Arboriculture in the subsistence of Santa Cruz, Solomon Islands. Economic Botany 28, p. 274-284.

PRODUCTION DES TERRES FORESTIERES (O)

Arnold, J.E.M. & Jongma, J.H. 1978 — Wood as a source of energy in developing countries. Unasylva (FAO), Vol. 29, 118 (sous presse).

Booth, G.A. 1966 — Study of the gum _Acacia senegal_ and the supply of other forest produce in relation to land use planning. Land and Water Use Survey in Kordofan Province, Republic of Sudan, Report for FAO Doxiadis Associates. Document DOX/SUD/A45, Rome, 145 pages.

Brown, A. & Hall, N. 1968 — Growing trees on Australian farms. Forestry and Timber Bureau, Canberra, 397 pages.

Chakrabarti, K. & Chaudhuri, A.B. Wildlife biology of the Sundarbans forests: honey
1972 production and behaviour pattern of the honeybee. Science & Culture 28, 6, p. 269-276.
Expose les résultats d'études intensives sur les forêts submergées à marée haute et marécageuses des Sundarbans, et donne des renseignements sur les plants préférés pour l'apiculture, les dimensions du gâteau et le rendement en miel et en cire; l'effet de la distance du gâteau par rapport au sol sur le rendement en miel; le rendement en miel en fonction de la longueur du gâteau et de sa distance par rapport au sol; la phénologie, etc. Dans cette étude, les plantes préférées pour l'apiculture sont Excoercaria agallocha et Avicennia spp.

Crane, E., (ed.) Honey. A comprehensive survey. London, Heinemann Ltd.
1975

Ear, D.E. Forest energy and economic development. Oxford, Clarendon Press.
1975

Fanshawe, D.B. (Comp.) Useful trees of Zambia for the agriculturist. Ministry of Lands and
1972 Natural Resources, Lusaka, 126 pages.
Récapitulation de renseignements sur 53 essences forestières, y compris leurs noms communs, leur description, leur habitat, leur distribution et leurs utilisations, avec dessins au trait du feuillage, des fleurs et des fruits. Les arbres sont classés en quatre groupes en fonction de leur utilité pour l'agriculteur sous l'angle du fruit, du fourrage et du bois, et par ordre d'importance écologique.

FAO Fuelwood in Pakistan par T. Hussain. FAO Forestry Occasional Paper No 7,
1959 FAO/59/10/7200, Rome, 29 p.

FAO Improvement of fuelwood cooking stoves and economy in fuelwood consumption
1961 par H. Singer. Report No. TA 1315, Rome, 23 pages.

FAO Les peupliers dans la production du bois et l'utilisation des terres.
1965 Collection FAO: Etudes sur les forêts et les produits forestiers, No 12, Rome, 511 pages.

FAO Les eucalyptus dans le reboisement. Projet, 2ème édition. Préparé par
1976 M. M. Jacobs aux fins de publication dans la Collection FAO: Mise en valeur des forêts. FO:MISC/76/10, Rome, 398 pages.

Giffard, P.L. L'arbre dans le paysage sénégalais. Centre technique forestier tropical,
1974 Dakar, 431 pages.
Donne des renseignements sur la végétation naturelle et la distribution ainsi que la croissance des peuplements forestiers. Enumère les essences fournissant toute la gamme des produits forestiers principaux et secondaires et de celles utilisées pour les pare-vents, la lutte contre l'érosion, l'amélioration des sols et la plantation en bordure de routes. Examine les pratiques en pépinière, les techniques de plantation et le choix des essences de plantation. Donne la liste des noms botaniques et communs.

Giffard, P.L. Les gommiers, essences de reboisement pour les régions sahéliennes. Bois
1975 et Forêts des Tropiques N° 161.

Goor, A.Y. & Barney, C.W. Forest tree planting in arid zone, 2nd edition. The Ronald Press,
1976 New York, 504 pages.

Jolly, M.S., Sen, S.K. & Das, M.G. La soie qui vient de la forêt. Unasylva (FAO), 18, 114,
1976 p. 20-23.

Kanny Lall Dey & Rai Bahadur The Indigenous drugs of India. Pana Primlane. The Chronica
1973 Botanica, New Delhi, 387 pages.

Lewis, N.B., Keeves, A. & Leech, J.W. Yield regulation in South Australian Pinus radiata
1976 plantations. Woods and Forest Dept., South Australia, Bulletin N° 23, 174 pages.

National Academy of Sciences. Underexploited tropical plants with promising economic value.
1975 Washington, D.C., NAS, 189 pages.

National Academy of Sciences. Leucaena. Promising forage and tree crop for the tropics.
1977 Washington, D.C., NAS, 115 pages.

Poynton, R.J. A guide to the characteristics and uses of trees and shrubs. Republic
1960 of South Africa Forest Department Bulletin No. 39, Pretoria. The Government Printer, 70 pages.

Razafindrakoto, C. L'apiculture à Madagascar. Univ. Paul-Sabaier de Toulouse, 123 pages.
1972

Seguin, J. et al. L'homme et l'animal. Institut international d'ethnosciences, Paris, 644
1975 pages.
Communications présentées au premier colloque sur l'ethnozoologie en novembre 1973. Contiennent des données nouvelles et peu connues sur les relations entre l'homme et une vaste gamme d'animaux dans de nombreuses parties du monde peu connues. Trois communications traitent des abeilles à savoir celle de J. Seguin sur une étude ethnoentomologique des Laotiens de la moyenne vallée du Mekong (p. 237-246); celle de M. Pavan sur l'homme en tant que protecteur des associations fourmi/forêt (p. 259-263); ainsi que celle de M. Gessain et T. Kinzler sur le miel et les insectes producteurs de miel chez les Bassari et autres peuples du Sénégal oriental (p. 247-254), communication qui donne une explication des techniques d'apiculture et de récolte du miel sauvage, les utilisations du miel, de la cire, du pollen, etc., recueillis chez les abeilles et autres insectes.

Sholto Douglas, J. Tree crops for food, forage and cash. Parts I & II. World Crops, 14,1:
1972 2,2: 15-19; 86-89, 97. Sec. Jnl. Source: Tropical Abstracts 27, v2762, v2266. EMB.
Notes succinctes sur la distribution, la morphologie, les utilisations et la valeur nutritive de 25 essences qui peuvent se cultiver sur les exploitations dans les tropiques pour leurs fruits, leurs noix, leurs gousses comestibles, etc. ainsi que pour les bois (Cf. FA 30, 5722).

Singh, J. & Randey, H.S. Eucalyptus in extension forestry programmes of the agricultural
1975 state of Punjab. Indian Forester. 101. 2. p. 116-126.
Les auteurs examinent les statistiques de croissance sur les 4 500 hectares de plantations d'eucalyptus à brève révolution établies avec succès, ainsi que leurs possibilités commerciales et leur rentabilité. A leur avis, il existe de grandes possibilités d'étendre la plantation aux exploitations et aux routes d'accès aux villages aussi bien que dans les forêts domaniales.

Smith, Francis G. Beekeping in the tropics. London, Longmans.
1960

Various wildland shrubs - their biology and utilization. An international symposium. Utah
1971 State University, Logan, Utah, juillet.
Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden, Utah.

PROSPECTION DES ZONES DE PROJETS ET FORMULATION DES PROJETS (P)

FAO 1976 — Cadre pour l'évaluation des sols. Bulletin pédologique de la FAO N° 32, 64 pages.

FAO 1977 (a) — Guidelines for the development of less favourable environment areas. A comprehensive integrated watetshed development approach. AGS/MIS/77/2, Rome, 22 pages.
Ce document décrit toutes les activités à mettre en oeuvre pour développer et aménager globalement un bassin versant. Il explique pourquoi il faut aborder le développement de zones au titre d'un programme multidisciplinaire complet et intégré dans les limites naturelles des bassins versants.

FAO 1977 (b) — Abstract of AGS/MISC/77/2 including an outline proposal for initiating ''A Pilot Area Development in a Sub-Watershed''. AGS/MISC/77/1, Rome.

Irrigated land use 1953 — Part 2. Land classification. USA Bureau of Land Reclamation Manual, Vol. 5, USDI.

Klingebiel, A.A. & Montgomery, P.H. 1966 — Land capability classification. Agric. handbook 216, Washington, US Govt. Printing Office.

Price Gittinger, J. 1972 — Economic analysis of agricultural projects, Baltimor, Johns Hopkins University Press.

Watt, G.R. 1973 — The planning and evaluation of forestry projects, Oxford, Commonwealth Forestry Institute.
Survol de la littérature sur la planification et les projets forestiers.

White, R.O. 1976 — Land and land appraisal. The Hague, W. Junk, 370 pages.
L'auteur examine les principes et techniques de l'évaluation des terres applicables aux pays en développement, en donnant des exemples pris essentiellement en Asie de mousson et équatoriale. Il souligne l'importance d'une évaluation parallèle de la sociologie rurale, de l'économie rurale et de la psychologie rurale, sans lesquelles les techniques d'évaluation des terres n'ont guère de valeur.

CAHIERS TECHNIQUES DE LA FAO

ÉTUDES FAO: FORÊTS

1 Contrats d'exploitation forestière sur domaine public, 1977 (A E F)
2 Planification des routes forestières et des systèmes d'exploitation, 1977 (A E F)
3 Liste mondiale des écoles forestières, 1977 (A/E/F)
3 Rév. 1. Liste mondiale des écoles forestières, 1981 (A/E/F)
3 Rév. 2. Liste mondiale des écoles forestières, 1986 (A/E/F)
4/1 La demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier – Vol. 1, 1977 (A E F)
4/2 La demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier – Vol. 2, 1977 (A E F)
5 The marketing of tropical wood, 1976 (A E)
6 Manuel de planification des parcs nationaux, 1978 (A E** F)
7 Le rôle des forêts dans le développement des collectivités locales, 1978 (A Ar E F)
8 Les techniques des plantations forestières, 1979 (A* Ar C E F)
9 Wood chips – production, handling, transport, 1976 (A C E)
10/1 Estimation des coûts d'exploitation à partir d'inventaires forestiers en zones tropicales – 1. Principes et méthodologie, 1980 (A E F)
10/2 Estimation des coûts d'exploitation à partir d'inventaires forestiers en zones tropicales – 2. Recueil des données et calculs, 1980 (A E F)
11 Reboisement des savanes en Afrique, 1981 (A F)
12 China: forestry support for agriculture, 1978 (A)
13 Prix des produits forestiers 1960-1977, 1979 (A/E/F)
14 Mountain forest roads and harvesting, 1979 (A)
14 Rev. 1. Logging and transport in steep terrain, 1985 (A)
15 AGRIS foresterie – Catalogue mondial des services d'information et de documentation, 1979 (A/E/F)
16 Chine: industries intégrées du bois, 1980 (A E F)
17 Analyse économique des projets forestiers, 1980 (A E F)
17 Sup. 1. Economic analysis of forestry projects: case studies, 1979 (A E)
17 Sup. 2. Economic analysis of forestry projects: readings, 1980 (A C)
18 Prix des produits forestiers 1960-1978, 1980 (A/E/F)
19/1 Pulping and paper-making properties of fast-growing plantation wood species – Vol. 1, 1980 (A)
19/2 Pulping and paper-making properties of fast-growing plantation wood species – Vol. 2, 1980 (A)
20 Amélioration génétique des arbres forestiers, 1985 (A C E F)
20/2 A guide to forest seed handling, 1985 (A E)
21 Influences exercées par les essences à croissance rapide sur les sols des régions tropicales humides de plaine, 1982 (A E F)
22/1 Estimation des volumes et accroissement des peuplements forestiers – Vol. 1. Estimation des volumes, 1980 (A C E F)
22/2 Estimation des volumes et accroissement des peuplements forestiers – Vol. 2. Etude et prévision de la production, 1980 (A C E F)
23 Prix des produits forestiers 1961-1980, 1981 (A/E/F)
24 Cable logging systems, 1981 (A C)
25 Public forestry administrations in Latin America, 1981 (A)
26 La foresterie et le développement rural, 1981 (A E F)
27 Manuel d'inventaire forestier, 1981 (A F)
28 Small and medium sawmills in developing countries, 1981 (A E)
29 La demande et l'offre mondiales de produits forestiers 1990 et 2000, 1982 (A E F)
30 Les ressources forestières tropicales, 1982 (A E F)
31 Appropriate technology in forestry, 1982 (A)
32 Classification et définitions des produits forestiers, 1982 (A/Ar/E/F)
33 Exploitation des forêts de montagne, 1984 (A E F)
34 Espèces fruitières forestières, 1982 (A E F)
35 Forestry in China, 1982 (A C)
36 Technologie fondamentale dans les opérations forestières, 1982 (A E F)
37 Conservation et mise en valeur des ressources forestières tropicales, 1983 (A E F)
38 Prix des produits forestiers 1962-1981, 1982 (A/E/F)
39 Frame saw manual, 1982 (A)
40 Circular saw manual, 1983 (A)
41 Techniques simples de carbonisation, 1983 (A E F)
42 Disponibilités de bois de feu dans les pays en développement, 1983 (A Ar E F)
43 Systèmes de revenus forestiers dans les pays en développement, 1987 (A E F)
44/1 Essences forestières, fruitières et alimentaires – 1. Exemples d'Afrique orientale, 1984 (A E F)
44/2 Essences forestières, fruitières et alimentaires – 2. Exemples de l'Asie du Sud-Est, 1986 (A E F)
44/3 Food and fruit-bearing forest species – 3. Examples from Latin America, 1986 (A E)
45 Establishing pulp and paper mills, 1983 (A)
46 Prix des produits forestiers 1963-1982, 1983 (A/E/F)
47 Enseignement technique forestier, 1989 (A E F)
48 Evaluation des terres en foresterie, 1988 (A C E F)
49 Le débardage de bœufs et de tracteurs agricoles, 1986 (A E F)
50 Transformations de la culture itinérante en Afrique, 1984 (A F)
50/1 Changes in shifting cultivation in Africa – seven case-studies, 1985 (A)
51/1 Etudes sur les volumes et la productivité des peuplements forestiers tropicaux – 1. Formations forestières sèches, 1984 (A F)
52/1 Cost estimating in sawmilling industries: guidelines, 1984 (A)
52/2 Field manual on cost estimation in sawmilling industries, 1985 (A)
53 Aménagement polyvalent intensif des forêts au Kerala, 1985 (A E F)
54 Planificación del desarrollo forestal, 1984 (E)
55 Aménagement polyvalent intensif des forêts sous les tropiques, 1985 (A E F)
56 Breeding poplars for disease resistance, 1985 (A)
57 Coconut wood – processing and use, 1985 (A E)
58 Sawdoctoring manual, 1985 (A E)
59 Les effets écologiques des eucalyptus, 1986 (A C E F)
60 Suivi et évaluation des projets de foresterie communautaire, 1989 (A E F)

61 Prix des produits forestiers 1965-1984, 1985 (A/E/F)
62 Liste mondiale des institutions s'occupant des recherches dans le domaine des forêts et des produits forestiers, 1985 (A/E/F)
63 Industrial charcoal making, 1985 (A)
64 Boisements en milieu rural, 1987 (A Ar E F)
65 La législation forestière dans quelques pays africains, 1986 (A F)
66 Forestry extension organization, 1986 (A C E)
67 Some medicinal forest plants of Africa and Latin America, 1986 (A)
68 Appropriate forest industries, 1986 (A)
69 Management of forest industries, 1986 (A)
70 Terminologie de la lutte contre les incendies de forêt, 1986 (A/E/F)
71 Répertoire mondial des institutions de recherche sur les forêts et les produits forestiers, 1986 (A/E/F)
72 Wood gas as engine fuel, 1986 (A E)
73 Produits forestiers – Perspectives mondiales: projections 1985-2000, 1986 (A/E/F)
74 Guidelines for forestry information processing, 1986 (A)
75 An operational guide to the monitoring and evaluation of social forestry in India, 1986 (A)
76 Wood preservation manual, 1986 (A)
77 Databook on endangered tree and shrub species and provenances, 1986 (A)
78 Appropriate wood harvesting in plantation forests, 1987 (A)
79 Petites entreprises forestières, 1988 (A E F)
80 Forestry extension methods, 1987 (A)
81 Guidelines for forest policy formulation, 1987 (A C)
82 Prix des produits forestiers 1967-1986, 1988 (A/E/F)
83 Trade in forest products: a study of the barriers faced by the developing countries, 1988 (A)
84 Produits forestiers – Perspectives mondiales: projections 1987-2000, 1988 (A/E/F)
85 Programmes d'enseignement en matière de vulgarisation forestière, 1988 (A/E/F)
86 Forestry policies in Europe, 1988 (A)
87 Petites opérations de récolte du bois et d'autres produits forestiers par les ruraux, 1989 (A E F)
88 Aménagement des forêts tropicales humides en Afrique, 1990 (A F P)
89 Review of forest management systems of tropical Asia, 1989 ((A)
90 Foresterie et sécurité alimentaire, 1993 (A Ar E F)
91 Outils et machines simples d'exploitation forestière, 1990 (A E F)
(Publié uniquement dans la Collection FAO: Formation, n° 18)
92 Forestry policies in Europe – an analysis, 1989 (A)
93 Energy conservation in the mechanical forest industries,1990 (A E)
94 Manual on sawmill operational maintenance, 1990 (A)
95 Prix des produits forestiers 1969-1988, 1990 (A/E/F)
96 Planning and managing forestry research: guidelines for managers, 1990 (A)
97 Produits forestiers non ligneux: Quel avenir? 1992 (A E F)
98 Les plantations à vocation de bois d'œuvre en Afrique intertropicale humide, 1991 (F)
99 Cost control in forest harvesting and road construction, 1992 (A)
100 Introduction à l'ergonomie forestière dans les pays en développement, 1994 (A E F)
101 Aménagement et conservation des forêts denses en Amérique tropicale, 1992 (A F P)
102 Gérer et organiser la recherche forestière, 1993 (A E F)
103 Mixed and pure forest plantations in the tropics and subtropics, 1992 (E)
104 Forest products prices, 1971-1990, 1992 (A)
105 Compendium of pulp and paper training and research institutions, 1992 (A)
106 Evaluation économique des impacts des projets forestiers, 1994 (A F)
107 Conservation des ressources génétiques dans l'aménagement des forêts tropicales – Principes et concepts, 1994 (A F)
108 A decade of energy activities within the Nairobi programme of action, 1993 (A)
109 FAO/IUFRO directory of forestry research organizations, 1993 (A)
110 Actes de la réunion d'experts sur la recherche forestière, 1993 (A/E/F)
111 Forestry policies in the Near East region: analysis and synthesis, 1993 (A)
112 Evaluation des ressources forestières 1990 – Pays tropicaux, 1994 (A E F)
113 Conservation *ex situ* de pollen et de graines, et de cultures *in vitro* de plantes ligneuses pérennes, 1994 (A F)
114 Analyse d'impacts de projets forestiers: problèmes et stratégies, 1995 (A F E)
115 Forestry policies of selected countries in Asia and the Pacific, 1993 (A)
116 Les panneaux à base de bois, 1993 (F)
117 Mangrove forest management guidelines, 1993 (A)
118 Biotechnology in forest tree improvement, 1994 (A)
119 Les produits bois reconstitués, liants en environnement, 1994 (F)
120 Decline and dieback of trees and forests – A global overview, 1994 (A)
121 Ecología y enseñanza rural – Manual para profesores rurales del area andina, 1994 (E)
122 Readings in sustainable forest management, 1994 (A)
123 Enseignement forestier – Tendances récentes et perspectives, 1994 (A F)
124 Forest resources assessment 1990, Global syntesis, (E**)
125 Prix de produits forestiers 1973-1992, 1995 (A/E/F)

Disponibilité: mai 1995

A – Anglais
Ar – Arabe
C – Chinois
E – Espagnol
F – Français
P – Portugais
Multil. – Multilingue
* Epuisé
** En préparation

On peut se procurer les Cahiers techniques de la FAO auprès des points de vente des publications de la FAO, ou en s'adressant directement à la Section distribution et ventes, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie.

NO:11154